



Analyse des rapports entre l'organisation spatiale et la gestion des ressources renouvelables appliquée aux paysages de châtaigneraie en Cévennes

Denis Gautier

► To cite this version:

Denis Gautier. Analyse des rapports entre l'organisation spatiale et la gestion des ressources renouvelables appliquée aux paysages de châtaigneraie en Cévennes. Géographie. Université d'Avignon, 1996. Français. NNT : . tel-00822584

HAL Id: tel-00822584

<https://theses.hal.science/tel-00822584>

Submitted on 15 May 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

ACADEMIE D'AIX-MARSEILLE

UNIVERSITE D'AVIGNON ET DES PAYS DE VAUCLUSE

THESE

présentée à l'Université d'Avignon et des pays de Vaucluse
pour obtenir le diplôme de DOCTORAT

SPECIALITE : GEOGRAPHIE

Formation Doctorale : Structures et Dynamiques Spatiales

Analyse des rapports entre l'organisation spatiale et la gestion des ressources renouvelables appliquée aux paysages de châtaigneraie en Cévennes

par

Denis GAUTIER

Soutenue le 28 juin 1996 devant le Jury composé de :

M. BERTRAND G.
M. CHARRE J.
M. CHEYLAN J.-P.
M. DELER J.-P.
M. MILLIER C.
M. PICON B.

Professeur à l'Université de Toulouse Le Mirail
Professeur à l'Université d'Avignon
Directeur de Recherche au CNRS
Directeur de Recherche au CNRS
Directeur de Recherche à l'INRA
Directeur de Recherche au CNRS

Rapporteur
Examineur
Directeur de Thèse
Rapporteur
Examineur
Examineur



Groupement d'Intérêt Public RECLUS
Maison de la Géographie de Montpellier

PSIG
Cassini

SOMMAIRE

| | |
|--|------------|
| Introduction | 1 |
| Chapitre 1 : Problématique, concepts, démarche et outils | 7 |
| I - Problématique | 8 |
| II - Une première étape de la recherche | 13 |
| III - Les concepts mobilisés | 18 |
| IV - La démarche d'analyse | 32 |
| V - Les outils | 38 |
| Chapitre 2 : État des lieux du territoire cévenol | 43 |
| I - Identification et caractérisation d'un ensemble spatial cohérent à l'échelle de la petite région cévenole | 44 |
| II - Les maillages de l'espace cévenol | 47 |
| III - Le quartier comme motif élémentaire de mise en valeur de l'espace cévenol | 51 |
| IV - Rapports entre le quartier et les niveaux d'organisation spatiale supérieurs | 58 |
| V - Choix des entités spatiales retenues pour l'analyse | 65 |
| Chapitre 3 : Modélisation d'un motif de mise en valeur de l'espace cévenol | 67 |
| I - Schéma d'organisation du quartier | 68 |
| II - Les variations dans l'organisation du quartier | 78 |
| III - Validation d'hypothèses d'organisation spatiale sur l'exemple d'un petit territoire | 91 |
| Chapitre 4 : Analyse du fonctionnement des éléments de paysage | 98 |
| I - Généralités sur les systèmes de production en Cévennes | 101 |
| II - Le coeur de la mise en valeur du territoire | 104 |
| III - Les éléments en réseaux | 120 |
| IV - Les marges de la mise en valeur du territoire | 130 |
| V - La châtaigneraie | 141 |
| Chapitre 5 : Rapports entre l'organisation du territoire cévenol et les pratiques de gestion des ressources renouvelables | 173 |
| I - Les pratiques d'élevage | 176 |
| II - La gestion du feu | 190 |
| III - Les récoltes | 194 |
| IV - Les cueillettes | 199 |
| V - La chasse | 207 |
| VI - Articulations entre les pratiques de gestion des ressources et confrontations d'acteurs | 214 |
| Chapitre 6 : Dynamiques spatiales de la mise en valeur de petits territoires cévenols | 219 |
| I - Dynamique spatiale de mise en valeur d'une châtaigneraie par transition entre deux états d'occupation du sol | 222 |
| II - Impact d'événements spatiaux sur l'évolution du paysage de Gabriac | 238 |
| III - Modélisation des dynamiques des châtaigneraies | 248 |
| IV - Intégration des trois méthodes d'analyse des dynamiques spatiales | 252 |
| Conclusions | 260 |
| I - Les concepts | 261 |
| II - Les méthodes et outils | 263 |
| III - Originalité de l'étude pour la connaissance du territoire cévenol | 266 |
| IV - Mise en perspective de la modélisation du quartier cévenol par comparaison avec celle de la concession bamiléké | 268 |
| V - Retour sur la démarche d'analyse | 273 |
| Annexes | 276 |
| I - Une histoire de la mise en valeur du territoire cévenol | 277 |
| II - Les principes biophysiques de l'organisation spatiale au niveau régional | 290 |
| III - Les principes sociaux de l'organisation spatiale au niveau régional | 303 |
| IV - Statistiques des surfaces occupées par les types de châtaigneraies définis par l'IFN | 319 |
| Bibliographie | 322 |
| I - Concepts et méthodes | 323 |
| II - Modèles et outils | 327 |
| III - Paysage | 329 |
| IV - Les Cévennes | 332 |
| Principaux organismes et sigles cités | 340 |
| Liste des cartes | 341 |
| Liste des figures | 342 |
| Liste des tableaux | 344 |
| Table des matières | 346 |

On danse le Parpanhas

*Une nouvelle danse, oh fan, c'est excitant!
Celle-ci est dédiée aux paysans
Qui de partout, sur les cinq continents
Se chantent un air pour se donner de l'allant
□*

*Car qui nourrit l'humanité ? Les parpanhas
Qui nous a civilisé ? Les parpanhas
Qui décore le pays ? Les parpanhas □*

Masilia Sound System

Cette thèse est dédiée à Elisée RECLUS.

Elle a été réalisée au sein de la formation doctorale "Structures et Dynamiques Spatiales" à l'Université d'Avignon. Cette formation dirigée par F. Auriac, puis J. Charre a été un formidable tremplin pour s'initier à l'analyse spatiale. Outre F. Auriac et J. Charre, il convient de remercier particulièrement J.-P. Cheylan, D. Larcena et J.-P. Ferrier pour m'avoir permis, sans réserve, de développer les idées qui naviguaient en moi.

Le laboratoire d'accueil de la thèse a été le GIP RECLUS, à la Maison de la Géographie de Montpellier, dont R. Brunet est le fondateur. Réseau de compétences humaines et informatiques, le GIP RECLUS est une aventure scientifique collective à laquelle il m'a été donné de m'associer.

Au sein du GIP RECLUS, l'encadrement de la thèse a été assuré par J.-P. Cheylan, autour de qui s'organise une équipe, sur le thème de la modélisation espace-temps dans les SIG, en relation avec le Gdr CASSINI dont il est le directeur. J.-P. Cheylan, S. Lardon, C. Mende et P. Cheylan, membres de cette équipe, ont été mes compagnons de route. Dans la montée de l'Alpe-Thèse, le maillot à pois rouge du MNT revient à R. Laire, le maillot blanc du meilleur jeune cartographe à J.-F. Trébuchon, le maillot vert de la ponctuation à I. Jacob et à S. Rican, tandis que la voiture balais circulant le week-end a été conduite par M. Redjimi. L'animation au clavier de la course doit beaucoup à P. Brossier et à C. Mende.

La direction de la thèse a été assurée par J. Charre, puis par J.-P. Cheylan. Ce dernier m'a introduit au domaine des SIG et aux Cévennes, grâce à une lecture de l'espace peu commune. Je lui suis redevable du cadre de cette thèse. Il m'a ouvert des voies de recherche sans m'en imposer le chemin, en m'accordant la confiance nécessaire au développement des idées. J. Charre, quoiqu'il s'en défende par modestie, a été plus qu'un prête-nom, tant les remarques qu'il a pu faire sur mon travail ont été pertinentes. Avec ces deux encadreurs, il convient de remercier mes interlocuteurs privilégiés, M. Godron, S. Lardon, L. Sanders, A. Lericollais, T. Libourel, I. Duvernoy et E. Salesse. Je dois en particulier une fière chandelle à M. Godron et à L. Sanders qui ont su trouver les mots pour apaiser mes doutes.

En pays cévenol, le travail s'est effectué en collaboration avec le Parc National des Cévennes, par l'entremise d'un programme de recherche sur la gestion de la châtaigneraie dirigé par M.-T. Arnaud et J.-P. Chassany. La collaboration avec M.-T. Arnaud a permis une avancée conséquente des questions abordées dans la thèse, par des applications de terrain fructueuses et réalisées dans un enthousiasme requinquant. Les organismes administratifs et professionnels (PNC, ULRAC, CRPF, ONF, la Forêt Privée, la chambre d'agriculture de Lozère) ont accédé à mes demandes d'information et de collaboration avec compétence et gentillesse, en particulier B. Cabannes, B. Ladrage, J.-P. Lafont, P. Fourcault, J.-Y. Cousin, D. Foubert et R. Dejean.

Les recherches en Cévennes ont été grandement facilitées par l'accueil de ses habitants, souvent sceptiques devant les questions abordées et leur intérêt pour le développement local (le paysage? la modélisation spatio-temporelle?), mais le plus souvent intéressés, et toujours chaleureux. Les enquêtes m'ont permis de rencontrer des gens d'une grande richesse de coeur et d'esprit, dont l'écoute permettait d'ignorer les vicissitudes de la thèse. Je garde un souvenir particulier des instants partagés avec l'équipe de *Castanea*, avec la famille André, de Gabriac, M. Étienne, de Molezon, ainsi qu'avec M. Sauvezon.

Si une thèse est l'aboutissement d'un travail académique, c'est surtout un long cheminement solitaire qui participe à la formation de l'esprit scientifique. Ce "grand chemin" est émaillé de rencontres, parfois fortuites, avec des personnes qui influencent radicalement le processus de maturation de la pensée : J. Bedel, au commencement, qui a su déplacé mon intérêt des arbres aux hommes qui les utilisent ; M. Godron qui a encouragé mon goût de la Recherche et de la rigueur scientifique ; M. Jollivet et J. Weber qui m'ont poussé, par l'exemple, à explorer les interfaces disciplinaires ; G. Bertrand, Ch. Blanc-Pamard et J.-P. Deffontaines qui ont recherché dans le paysage l'expression de la dialectique Homme/Nature, enrichissant le questionnement sur la gestion de l'espace rural.

C'est une grande joie d'avoir pu réunir un jury composé d'autant de scientifiques, qui ont influencé ma dynamique de recherche. Je tiens à remercier G. Bertrand, J. Charre, J.-P. Cheylan, J.-P. Deler, C. Millier et B. Picon d'avoir accepté de faire partie de ce jury.

Après avoir franchi la ligne d'arrivée, il est de bon ton, essoufflé, ému, d'associer à sa performance les gens de son coeur, "toute l'équipe sans qui " Ma Famille, mes Amis et mes Amours sont ma plus grande richesse.

INTRODUCTION

De l'avenir des territoires ruraux français, il est question depuis près de cinquante ans, depuis que les campagnes ont été désertées et que les pôles d'activités se sont concentrés dans les villes. Certaines régions agricoles, parmi les plus riches, ont traversé les mutations de la société française dans une logique économique jamais mise en question, se modernisant et se spécialisant pour produire toujours plus (pas forcément mieux) et ainsi relever le défi de la concurrence internationale. Dans les régions agricoles qualifiées de «difficiles», la politique a tenté de compenser financièrement les contraintes naturelles et sociales que subit l'agriculture. Celle-ci a ainsi pu se maintenir, garder des hommes et des activités à la campagne. Quand les premières friches sont apparues, symbole de la perte de contrôle de l'homme sur son territoire, on a feint de découvrir les vertus du travail de l'homme rural. Et parce qu'il représente désormais une faible part de l'activité économique, on a cru valoriser son travail en le qualifiant de «jardinier du paysage». Le mot était bon, mais n'a pas plu. M. SERRES, qui a milité pour un contrat naturel (1990), parle dans son dernier livre (1995), du «paysan paysagiste» comme d'un «ancien législateur [de ce contrat] dont le travail payait la maîtrise du visible et l'aise en équilibre du vivable». Face aux errances de l'agriculture moderne et à la révolte des paysans, des politiques tentent de rendre aux agriculteurs leur dignité en laissant croire à la réhabilitation de leur fonction de production agricole. Les débats sur les enjeux de l'agriculture dans les secteurs marginaux opposent les défenseurs d'une agriculture qui continuerait de remplir son rôle de production de denrées alimentaires, aux tenants d'une agriculture qui produirait du service en gérant le territoire et ses paysages pour la récréation et le bien-être de la société. Pour alimenter ces débats, il existe des tentatives pour diversifier les productions agricoles, d'autres pour estimer le produit indirect des activités agricoles en essayant de chiffrer le coût de l'environnement ou celui du paysage. Les arguments développés ci et là appartiennent le plus souvent à une logique économique dont on s'aperçoit aujourd'hui qu'elle ne devrait plus être la seule manière de penser, tant elle conduit à des faillites dans le milieu rural (devra-t-on attendre que les enfants de Bretagne soient malades d'avoir bu trop de nitrate pour infléchir la politique de production du porc, comme on a su si bien ignorer les conséquences de l'arrachage des haies ou, plus près, la prolifération des vaches folles ?).

Une manière de sortir de la logique de ce débat est de repartir de considérations sur le travail qui confère à l'homme sa dignité et sa place dans la société. L'homme produit de la société pour vivre, ainsi que de la culture et de l'histoire. GODELIER (1984) formule l'hypothèse que l'homme a une histoire parce qu'il transforme la nature : "de toutes les forces qui mettent l'homme en mouvement et lui font inventer de nouvelles formes de société, la plus profonde est sa capacité de transformer ses relations en transformant la nature elle-même". En particulier, toutes les ressources naturelles servent, sous leur forme première ou après avoir subi un changement de forme ou d'état, de support matériel à la production de la vie sociale dans toutes ses dimensions.

Le problème est de savoir quelles sont les relations existantes entre les activités de l'homme (ou les rapports de production au sens de MARX) à une époque déterminée, et les rapports sociaux qui servent directement de cadre et de support à son action et à l'appropriation de la nature. Il apparaît aujourd'hui en France que la performance économique, même quand elle tend à intégrer un bénéfice écologique ou social, ne suffit pas à décider de l'utilité du maintien d'agriculteurs dans les régions agricoles marginales. Les relations qu'entretiennent l'action de l'homme et les rapports sociaux qui servent de cadre à son action se sont recentrées sur une raison sociale : l'agriculteur produit du territoire et le gère. Le territoire est défini ici comme une portion d'espace appropriée par un groupe social pour assurer sa reproduction et la satisfaction de ses besoins vitaux, avec un sentiment ou une conscience de son appropriation. Il tient à la projection sur l'espace des structures spécifiques de ce groupe humain, qui incluent le mode de découpage et de gestion de l'espace. Il contribue en retour à fonder cette spécificité, à conforter le sentiment d'appartenance, il aide à la cristallisation de représentations collectives (LE BERRE, 1992 ; BRUNET, FERRAS, THÉRY, 1992). En produisant du territoire, l'homme produit de l'identité culturelle et participe à la constitution de réseaux sociaux inscrits dans l'espace, de la "métastructure" au sens de DI MÉO (1991). En particulier, les fonctions sociales des agriculteurs ont toujours été vivaces quelles que soient les époques. Il n'y a qu'à analyser les systèmes ruraux tropicaux, qui sont encore orientés sur des cultures de rapport économique, vivrières ou spéculatives, pour s'apercevoir qu'une part non négligeable des activités humaines n'est pas monnayable. Cette part sert à tisser des réseaux sociaux et à affirmer une identité culturelle par la gestion de ressources dites "marginales" et par la production de territoire. Aujourd'hui en France, où dans certains secteurs, l'agriculture gère de plus en plus mal l'espace, on s'aperçoit à quel point le monde semble étriqué, amputé d'une dimension humaine que J. GRACQ, dans un entretien avec J. ROUDAUT, décrit en ces termes : "Un grand panorama, c'est une projection d'un avenir dans l'espace et c'est une sorte de chemin de la vie, mais un chemin de la vie que l'on choisirait librement. Parce que dans ce paysage, on a le sentiment que l'on peut aller partout, on a une impression de liberté étonnante". Une agriculture vivante permet à la société d'éprouver son rapport au territoire, d'être-au-monde, de le parcourir du regard ou de la pensée, d'y cheminer. Les nouveaux enjeux de la ruralité en France ne se réduisent pas à la gestion des paysages et de l'environnement, à la "rurbanisation" ou au tourisme vert. Ils devraient être plus que cela : une nouvelle manière de considérer les rapports de l'homme à son territoire et aux ressources qu'il gère, en considérant l'ensemble de ces ressources et non seulement celles qui seraient "rentables".

Ces considérations conduisent à privilégier une entrée dans le système rural par l'espace, pour analyser les rapports entre les activités de l'homme et le territoire rural. Si l'espace n'est pas en lui-même l'objet de notre étude, il est plus que le simple support de ce qu'il contient. Il est la composante du système rural que nous privilégions pour initier l'analyse de la relation entre l'homme et le territoire qu'il gère. Le projet est d'aborder l'étude de cette relation par les localisations, l'organisation et les transformations des éléments qui composent le territoire. Cela se fait par l'analyse spatiale, définie comme un ensemble de méthodes visant à préciser la nature, la qualité et la quantité attachées aux

éléments du système territorial et aux relations qu'ils entretiennent en étudiant attributs, localisation et disposition relative dans l'espace (BRUNET, FERRAS & THÉRY, 1992). Toutefois, l'espace est un facteur du système rural parmi d'autres. L'analyse spatiale est une approche qui doit être raccordée à des approches englobantes de type géographique et agronomique, comme nous tenterons de le faire.

Pour mener à bien l'analyse des rapports entre les activités rurales et l'organisation du territoire, deux choix initiaux sont importants. D'une part, il faut se placer dans une attitude de pensée phénoménologique, nulle action intentionnelle de l'homme sur l'espace ne pouvant s'accomplir sans mettre en oeuvre dès son commencement, dans l'intention, des représentations et des principes de la pensée (LÉVI-STRAUSS, 1958). D'autre part, la transcription spatiale des pratiques s'exprimant par des lois qui concernent aussi bien des processus naturels que sociaux, le champ d'étude se situe dans l'interface entre la nature et la société comme l'ont prouvé les géographes et agronomes qui ont exploré le domaine (G. BERTRAND, C. BLANC-PAMARD, J.-P. DEFFONTAINES, parmi d'autres). Pour analyser les rapports de l'homme à son territoire, ces deux principes fondamentaux doivent être présents à toutes les étapes de la démarche, même si la mise en oeuvre des méthodes et outils mobilisés oblige le plus souvent à les transgresser en "objectivant" ces rapports pour les "instrumenter" ou en n'étudiant qu'une face de leur réalité. Une entrée dans le territoire par le paysage affirme une volonté de coller au plus près à ces principes, comme nous chercherons à le montrer. Une place importante est réservée à ce titre aux concepts et aux méthodes mis en oeuvre dans la démarche d'analyse.

L'étude des rapports entre l'homme et son territoire rural procède à des choix parmi l'ensemble des pratiques rurales qui révèlent la constitution et l'appropriation de ce territoire. Elle est axée principalement sur les pratiques de gestion des ressources renouvelables. Celles-ci sont définies comme les produits des écosystèmes, nantis d'une valeur d'usage et donc nécessairement socialisés, qui sont reproduits, mais néanmoins épuisables si on les exploite au-delà de leur rythme de renouvellement. Le territoire d'exercice de ces pratiques de gestion des ressources correspond au territoire de vie, d'actions et de relations des habitants d'un lieu. L'hypothèse à la base de ce travail est que la répartition des ressources renouvelables dans un territoire stabilisé dépend des lois d'organisation et de dynamiques spatiales qui sont fonction de l'appropriation et de la valeur d'usage de ces ressources. L'analyse des pratiques rurales procède par l'analyse de la gestion du territoire, à partir de cette hypothèse, sachant que celle-ci n'est pas valide pour d'autres types de pratiques qui n'ont pas d'emprise spatiale (AURIAC, 1983). Afin de souligner les spécificités de cette correspondance entre le territoire de la vie quotidienne et les pratiques de gestion des ressources, l'expression "territoire de mise en valeur" est privilégiée pour qualifier le territoire d'exercice des pratiques rurales.

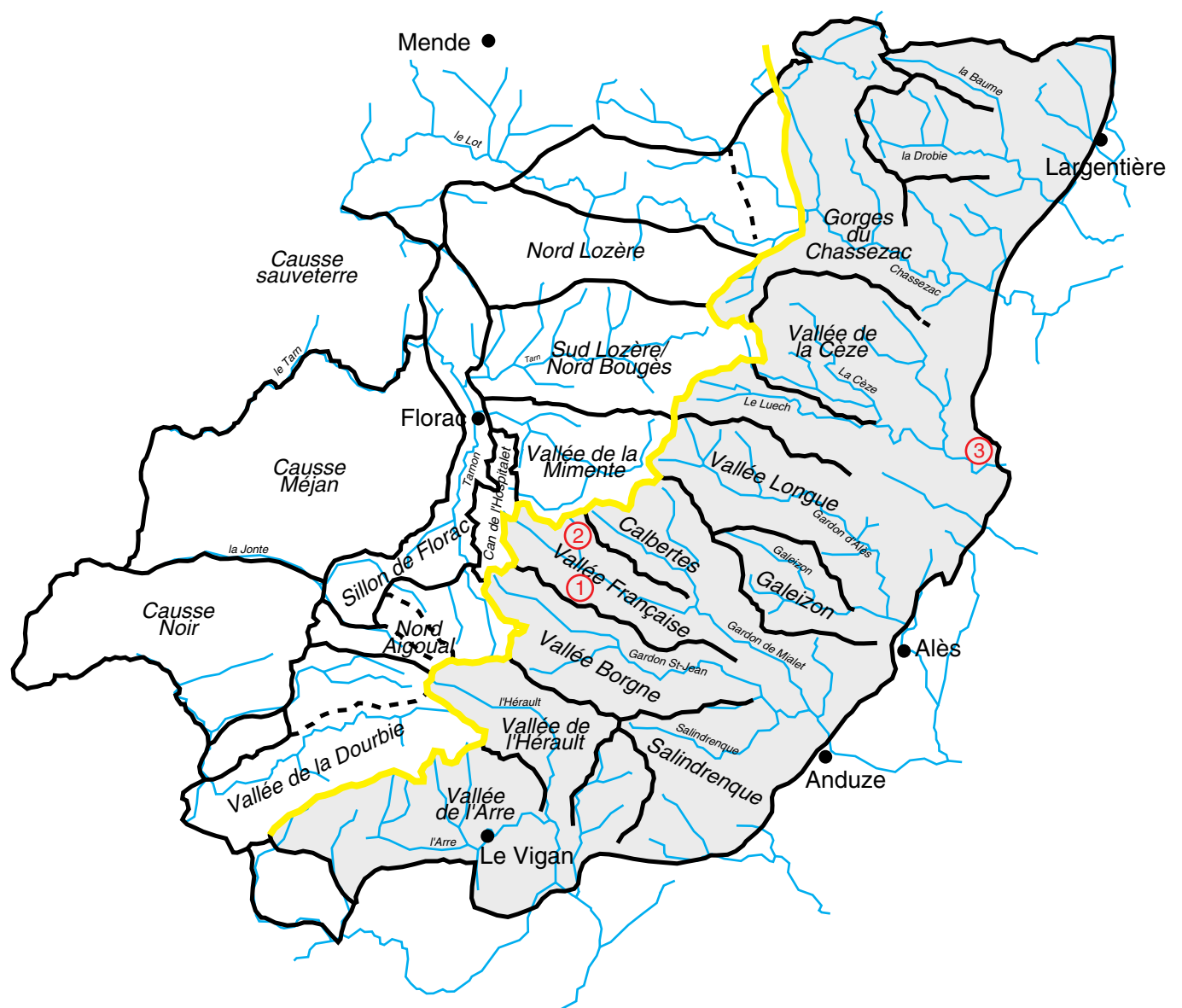
Le domaine d'étude est constitué par les Cévennes, région rurale marginale pour l'agriculture, soumise à une forte déprise et en voie de reconquête par des activités intégrant fortement la notion de qualité de la vie : résidence secondaire, tourisme vert, chasse. Il s'agit donc d'une région en pleine mutation agricole, passée d'une économie domestique à une économie

marchande, et allant vers une économie de l'environnement. Elle offre un certain recul pour discuter des rapports entre l'organisation et la dynamique d'un territoire d'un côté et les pratiques de gestion des ressources de l'autre, en particulier de la châtaigneraie. Les agriculteurs qui travaillent aujourd'hui les terres de cette région semblent sacrifier la productivité économique au profit de la gestion de leur environnement. Ils vivent sur un territoire hérité de pratiques passées, mais sans cesse remodelé par des processus de gestion modernes auxquels ils participent. Les conditions sont réunies pour réaliser une analyse spatio-temporelle susceptible d'apporter des éléments de décision pour la gestion de l'espace rural, en collant au plus près aux activités des acteurs du territoire.

Au sein de la région d'étude, l'analyse a porté plus particulièrement sur des espaces où les acteurs locaux ont montré des préoccupations pour l'évolution de leur territoire à la suite des modifications des pratiques (Cf. Carte 1). Il s'agit de la vallée de Trabassac et de la commune de Gabriac en Vallée Française qui sont en zone périphérique du Parc National des Cévennes, dans lesquelles des actions de gestion du territoire rural sont en train d'être engagées ; il s'agit aussi du massif de Courry en bordure de la plaine languedocienne qu'une association tente de réhabiliter par une remise en valeur des châtaigneraies et la création d'emplois stabilisant des familles. Toutefois, si les Cévennes sont le terrain de cette thèse, elles sont un moment d'une réflexion qui a commencé en pays Bamiléké sur la gestion des arbres. Cela explique que l'analyse de mise en valeur du territoire cévenol soit mise en perspective conceptuelle avec des résultats de recherches que nous avons réalisées sur le bocage bamiléké.

Une partie théorique situe l'approche employée au cours de ce travail dans notre dynamique de recherche. Elle définit les concepts utilisés et expose la démarche et les outils d'analyse. Une première phase de la démarche conduit au choix du quartier rural pour analyser l'organisation du territoire. La deuxième phase est l'analyse spatiale de ce quartier, de type hypothético-déductif, conduisant à sa modélisation spatiale et à la validation des hypothèses formulées. La troisième phase, articulée à la seconde, analyse le fonctionnement des entités spatiales mise en valeur par les pratiques rurales. La combinaison de ces deux types d'analyse permet d'envisager les rapports entre l'organisation spatiale et la gestion des ressources renouvelables, tandis qu'une cinquième partie s'intéresse aux dynamiques de gestion de petits territoires ruraux en Cévennes. Cette démarche est l'occasion d'une réflexion critique sur les méthodes et les outils de modélisation de l'organisation et des dynamiques de mise en valeur du territoire.

PRÉSENTATION DE LA RÉGION D'ÉTUDE



Légende :

- Ligne de partage des eaux
- Grands traits du relief
- Cours d'eau
- Région d'étude

Petits territoires particulièrement étudiés :

- 1 Gabriac
- 2 Trabassac
- 3 Courry



Échelle : 1/600 000

Chapitre 1

**PROBLÉMATIQUE, CONCEPTS,
DÉMARCHE ET OUTILS D'ANALYSE**

I - PROBLEMATIQUE

1.1 UNE RECHERCHE POUR UNE GESTION DURABLE DU TERRITOIRE

La gestion de l'espace rural est le fruit d'une longue co-évolution entre une société rurale (avec ses pratiques, ses techniques) et les milieux dont elle exploite les ressources (C. & G. BERTRAND, 1975).

La gestion de l'espace rural par la société locale pose trois questions :

1. Comment analyser l'organisation de l'espace rural, qui est une dialectique entre les potentialités écologiques et le travail de l'homme ?
2. Comment appréhender l'évolution de cette organisation sous l'effet des tensions naturelles et des actions humaines ?
3. Comment infléchir ces tendances pour réaliser une gestion plus harmonieuse de l'espace rural ?

Cette dernière question fait le lien entre la recherche et l'aménagement⁽¹⁾ du territoire. Elle ne sera qu'évoquée dans le cadre de ce travail. La démarche suivie doit permettre de proposer aux organismes d'aménagement des éléments utiles à leurs actions. Le thème de l'aménagement du territoire rural doit être un prolongement de cette thèse, un de ses garde-fous étant de soumettre le produit d'une réflexion, même abstraite, à la critique des acteurs du territoire étudié.

La démarche logique de cette thèse est de construire un raisonnement qui rende compte des relations spatiales complexes qu'entretiennent, sur un espace donné, les processus naturels et humains, en vue de le gérer en préservant ses potentialités naturelles et culturelles.

Dans ce champ de réflexion pluridisciplinaire, notre contribution originale est de chercher à intégrer les pratiques de gestion des ressources renouvelables dans une analyse de l'espace, à plusieurs niveaux d'organisation. Il s'agit véritablement de territorialiser l'action de l'homme (C. & G. BERTRAND, 1992), c'est-à-dire d'appréhender son rapport individuel ou collectif à un territoire considéré comme approprié.

1.1.1 L'organisation et la dynamique de l'espace

Pour ce faire, il convient de s'intéresser à la structure de l'espace et à ses dynamiques, et donc à sa différenciation puisque l'espace est fondamentalement hétérogène. Le fonctionnement et la structure étant intimement liés, il faut les observer ensemble en étudiant l'organisation (travaux de DURKHEIM ; GODRON, 1984) du système rural. L'essentiel est de comprendre que cette organisation présente à la fois des aspects spatiaux (les structures) et des aspects temporels (le fonctionnement), qui sont les deux faces d'une même réalité.

(1) L'aménagement peut être défini simplement comme une action volontaire et réfléchie d'une collectivité sur son territoire (BRUNET, FERRAS, THÉRY, 1992). L'aménagement rural auquel s'intéresse cette étude s'inscrit dans un processus de développement moderne qui intègre la notion de gestion du territoire et des ressources renouvelables, et est basé sur des négociations inter-acteurs. Il se propose d'atteindre une "co-viabilité à long-terme des écosystèmes et des modes d'exploitation qu'ils supportent" (WEBER, com. pers.).

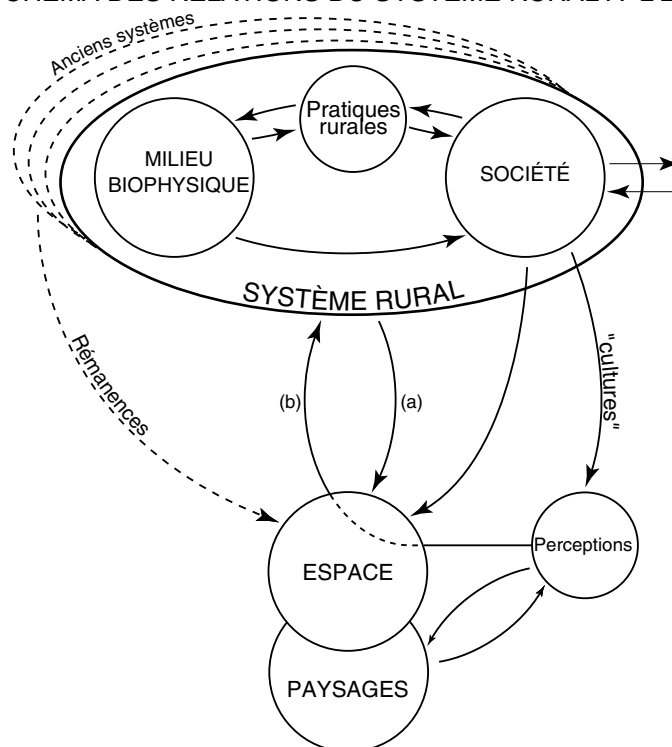
Par conséquent, il faut nécessairement se poser la question de savoir à quelles échelles et pour quelles échéances nous analysons les rapports de l'homme au territoire. Le choix des combinaisons subtiles entre les dimensions spatiales et les échéances temporelles est déterminant dans la démarche d'analyse. Il sera abordé en terme de «niveaux d'organisation spatial», chaque niveau correspondant à un échelon spatial obtenu par découpage hiérarchique de l'espace, en combinaison avec une échelle temporelle (BRAUDEL, 1958 ; LEPETIT, 1986).

1.1.2 Le paysage comme entrée dans le système rural

L'interface nature/société s'inscrit dans l'espace et c'est cette inscription spatiale que l'on cherche à appréhender pour comprendre les rapports de l'homme à sa terre. Pour ce faire, la démarche la plus immédiate est de déceler les faits visibles dans le territoire, en cherchant ce qu'ils ont de significatif pour l'évolution de ce territoire, comme le propose J.-P. DEFFONTAINES (1985, 1986). Nous appréhendons ainsi la gestion des ressources renouvelables par l'empreinte spatiale des pratiques rurales, dans l'objectif d'articuler le visuel avec le fonctionnel, la forme de l'espace et le travail de l'homme (SAUTTER, 1985).

Le schéma de la fig. situe notre travail de thèse dans l'analyse des structures et dynamiques spatiales. Il est inspiré et adapté d'un schéma de R. BRUNET (1974) :

Fig. 1 : SCHÉMA DES RELATIONS DU SYSTÈME RURAL À L'ESPACE



Le schéma présente trois pôles majeurs :

1. le pôle "milieu biophysique" regroupe les caractéristiques naturelles du système rural : climat, géomorphologie, pédologie, végétation naturelle, etc.
2. le pôle "société" regroupe les caractéristiques sociales du système : population, démographie, catégories et stratégies des acteurs en présence, caractéristiques socio-culturelles (structures sociales, représentations, etc.) ;
3. le pôle "espace" est caractérisé par les structures et les dynamiques spatiales liées tout à la fois aux acteurs, aux activités humaines et aux systèmes écologiques.

Les pôles "milieu biophysique" et "société" sont liés par une relation dialectique qui fonde la réalité du système rural, celui-ci étant nécessairement ouvert vers l'extérieur (flux de personnes, de biens, politique nationale, macro-économie, etc.). La société agit sur le milieu par le jeu des "pratiques rurales" (agriculture, élevage, foresterie, chasse, pêche, cueillettes, industrie, artisanat, commerce, loisirs, etc.), celles-ci exprimant les techniques de production, les "cultures" et les pouvoirs de la société.

Les structures spatiales sont le produit de l'histoire du système rural (a). L'espace porte l'empreinte de la relation dialectique entre le milieu et la société qui l'exploite et le gère.

L'histoire de l'action de l'homme sur le milieu est à l'origine de rémanences issues des anciens systèmes ruraux qui se sont succédés sur le même territoire, c'est-à-dire des structures qui organisent l'espace mais ne sont pas le produit des pratiques actuelles et peuvent même être une contrainte pour elles. Les structures spatiales agissent en retour sur le système rural comme un atout ou une contrainte (b).

L'émergence locale des structures spatiales produites par les systèmes ruraux successifs est le paysage. Les perceptions des acteurs du territoire (habitant, visiteur, chercheur, décideur en matière d'aménagement) s'exercent sur le paysage. Le paysage étant une construction mentale, cette liaison est à double sens. Les points de vue des acteurs sont nourris par leur "culture" qui est un produit de la société.

Ces perceptions influent sur le comportement et les décisions de la société quand celle-ci songe à préserver ou à modifier ses paysages. Les actes qui résultent de ces décisions agissent sur les structures spatiales et cette action se reflète dans le paysage. Elle a des répercussions sur le système rural.

Le paysage étant placé dans un contexte systémique, il y a quatre raisons majeures au choix de l'entrée dans le territoire par les faits inscrits dans l'espace et révélés par les paysages :

1. Le paysage permet de réaliser un état des lieux, par une analyse couvrante qui rend compte de manière globale de la combinaison des éléments qui constituent ce territoire. Cela implique le choix d'une démarche d'analyse allant du global au local, du général au particulier, procédure classique en géographie qui permet d'éviter les écueils du particularisme et, en retour,

d'extrapoler des informations recueillies localement. La démarche de recherche peut alors être de type hypothético-déductif, l'analyse du paysage permettant de formuler des hypothèses d'organisation et de dynamique spatiale qui sont mises à l'épreuve par des applications locales. L'intérêt de cette stratégie, qui consiste à détecter en premier les lignes de force du territoire, est attesté en particulier en recherche-développement (JOUVE, 1992). Il est nécessaire de partir des structures visibles qui révèlent un certain nombre de faits de l'histoire agraire et donnent des indications sur les modes de gestion des ressources naturelles et sur les risques de dégradation du milieu. Le diagnostic local peut alors être extrapolé à l'aide des techniques modernes (télédétection, SIG), à d'autres espaces sur lesquels les agents de développement disposent de peu d'informations.

2. Le concept de paysage est particulièrement bien adapté à l'analyse de la gestion des ressources renouvelables par une société rurale puisqu'il retrace les processus de mise en valeur du territoire dans une dynamique spatio-temporelle et qu'il est une expression de la relation nature/société, en particulier de la représentation que les hommes ont de la nature :

- Le paysage est une mémoire collective (CHEYLAN, 1979 ; DURAND-DASTES, 1986) qui révèle un ensemble de processus passés et qui conditionne les dynamiques en cours. Il enregistre les traces d'un passé dans le temps long, celui des processus naturels obéissant à des forces en grande partie inaccessibles à des modifications par l'activité humaine ; et dans le temps social des économies et des civilisations (BRAUDEL, 1958). Les paysages des sociétés qui ont su gérer durablement les ressources naturelles à leur disposition sont particulièrement révélateurs des processus qui conduisent à de tels systèmes ruraux stables tels que les agroforêts (HALLÉ, 1986).
- Le paysage est le révélateur de la représentation des ressources naturelles. Une société entretient des relations spatiales avec des ensembles de représentations, que DURAND-DASTES (1986) définit comme des "cultures" ; à leur tour, ces éléments culturels influencent les représentations que les humains se font de l'espace, donc de l'usage qu'ils en font et des transformations qu'ils lui font subir, les représentations déterminant en partie l'usage des ressources, les modalités d'accès, de contrôle, de répartition et de partage de ces ressources. Des travaux sur l'appropriation de la nature (LEVI-STRAUSS, 1972 ; GODELIER, 1978 et 1984 ; CHATWIN, 1987) montrent que les pratiques rurales ont une inscription spatiale qui est en partie le reflet des rapports qu'une société entretient avec son territoire, eux-mêmes conditionnés par des systèmes de représentation individuels et collectifs. Il est, de ce fait, fondamental de relier les modes de mise en valeur d'un milieu avec la vision qu'en a l'homme, passée au filtre de sa culture et enrichie par elle.

3. La notion de paysage, qui place d'emblée le chercheur dans le rapport nature / société, renvoie aussi à un certain niveau d'organisation et de perception de l'espace. Ce niveau a une transcription spatiale qui correspond souvent au territoire de vie et d'activités des acteurs d'une petite communauté rurale. Le paysage peut donc être aussi considéré comme l'expression de la territorialité d'un groupe humain, en rapport avec ses activités et ses pratiques, et renvoyer à un niveau spatial.
4. Le paysage est au départ de l'analyse spatiale, et il peut en être aussi l'aboutissement. En effet, l'aménagement de l'espace rural s'intéresse de plus en plus à l'aspect esthétique de cet espace et à sa valorisation, par l'intermédiaire d'une "gestion" des paysages. Cette préoccupation est récente, en résonance avec la "fermeture" ou la "dégradation" du paysage qui signifie, pour les habitants du territoire, la disparition d'un système agraire dont ils étaient les héritiers et qu'ils ont contribué à construire ou à reproduire. La demande pour des études conciliant les paysages et la dynamique des espaces ruraux est forte et va en augmentant pour les territoires en déprise qui cherchent un développement par le tourisme.

Cette approche de la gestion des ressources naturelles par leur empreinte spatiale dans le paysage suscite des critiques qui ont été formulées par R. BRUNET (1974) dont la principale est que le paysage apparaît comme un reflet incomplet et déformé de l'ensemble des signifiés. Il est incomplet parce que les sous-systèmes du système rural (naturel, de production, économique, social, flux, etc.) ne se traduisent que partiellement par des signifiants, autrement dit ne laissent pas tous une empreinte visible dans le paysage.

Il est vrai qu'une entrée dans le système rural par les faits inscrits sur les structures, est un « premier brouillon à déchiffrer » selon l'expression de R. BRUNET et que l'on ne peut s'en contenter. Il faut aller au-delà de la description des apparences, en analysant la signification du paysage, comme point d'entrée dans le système de forces naturelles et sociales qui agissent en son sein.

1.2 ÉNONCÉ DE LA PROBLÉMATIQUE

Comment rendre compte de l'organisation et des dynamiques d'un territoire rural, soumis à des pratiques de gestion des ressources renouvelables, à partir d'une analyse des paysages et par une démarche de modélisation spatiale ?

II - UNE PREMIERE ETAPE DE LA RECHERCHE

La thèse s'inscrit dans une dynamique de recherche initiée sur la gestion des arbres par une communauté rurale en pays Bamiléké (Cameroun). Utilisant les principes de systémique appliqués par certains agronomes et forestiers, l'étude s'est d'abord intéressée aux acteurs et à leurs pratiques d'exploitation et de gestion des arbres⁽²⁾. La prise en compte du facteur spatial était alors implicite, la parcelle étant le niveau d'analyse privilégié pour articuler les pratiques et les systèmes agroforestiers, quelle que soit la complexité des usages qui sont faits de ceux-ci.

La parcelle étant le lieu où convergent tout un ensemble de contraintes techniques et socio-économiques situé à des niveaux d'organisation supérieurs, l'inventaire ethnobotanique des arbres d'usage courant⁽³⁾ et l'analyse des modes d'exploitation des peuplements ligneux⁽⁴⁾ a pu être conduit à ce niveau, l'acte technique ayant un espace de réalisation qu'il est facile d'identifier quand il s'agit d'une culture.

Cependant, une analyse de la gestion d'un peuplement arboré, conduite dans le cadre spatial de la parcelle, se limite le plus souvent à un diagnostic sur la manière dont il est exploité. Si cette analyse peut être suffisante pour des cultures qui dépendent essentiellement d'un itinéraire technique précis (cultures annuelles ou pérennes à courte rotation), l'étude de la gestion de l'arbre a des déterminants autres que techniques qui renvoient le plus souvent à des niveaux d'organisation supérieurs à la parcelle. Cela tient en partie aux spécificités de l'objet d'étude qui est l'arbre :

1. l'arbre est un élément pérenne du système rural. Les pratiques qui s'y appliquent "s'enracinent dans le territoire" (MOISSAC, 1988). Son exploitation implique un raisonnement sur un temps long qui est celui de l'évolution de la société rurale.
2. les pratiques qui s'appliquent à l'arbre ne tiennent que partiellement aux "logiques" ou aux stratégies des acteurs. Elles sont liées aux représentations de l'environnement, c'est-à-dire à des facteurs qui ne sont pas forcément explicités comme la reproduction des gestes anciens, la valeur sentimentale d'un arbre. D'une façon générale, "les pratiques des agriculteurs ne relèvent pas du seul domaine technique" et les "pratiques économiques, sociales, religieuses, entretiennent des relations souvent très directes avec les précédentes, interférant ainsi avec l'activité agricole proprement dite" (MILLEVILLE, 1987).

Dans le cas du pays Bamiléké, de nombreux travaux sur le bocage ont mis en évidence les processus d'intégration agriculture/élevage dans la construction d'un réseau de haies. Avec l'extension de la culture du café aux meilleures terres à partir de 1945 et la diminution des troupeaux de petit élevage, l'entretien des haies n'est plus indispensable au fonctionnement du système agraire. Une des questions de recherche était donc de comprendre

(2) Gautier (D.), 1989 - *Connaissances et pratiques agroforestières d'une communauté rurale : exemple de la Chefferie Bafou (Ouest Cameroun)*, Mémoire ESAT/CNEARC, 57 p. + annexes.

(3) Gautier (D.), 1991 - *Les principales espèces ligneuses de Bafou (Ouest Cameroun) et leurs utilisations*, GRETE Ed., 198 p.

(4) Gautier (D.), 1991 - "Haies Bamiléké et systèmes de production : l'exemple de la chefferie Bafou (Ouest Cameroun)", in *Les Cahiers de la Recherche Développement*, n°1 - 1/1992, pp 65-78.

pourquoi certains paysans continuent d'entretenir les haies avec un palissage horizontal de "bambous" raphia. Lors des entretiens, ils répondaient comme premier élément d'explication : "la haie, c'est le travail de l'homme". Ce qui pour les paysans était une évidence, a suscité une remise en cause du questionnement de la recherche et de sa mise en oeuvre. De fait, la rationalité du point de vue des acteurs n'est pas toujours facile à appréhender car elle comporte une part de "savoirs" implicites, difficile à détecter par l'analyse d'un système technique ; elle comporte aussi une part d'inertie des pratiques anciennes, parfois obsolètes, reproduites sans "logique" apparente, qui participe au décalage entre l'évolution d'un système de production et la modification consécutive de l'organisation spatiale.

A la lueur de ces enquêtes, il est apparu que la gestion des arbres en pays Bamiléké ne s'inscrit pas uniquement dans un itinéraire technique ou dans un objectif de production précis, dont la parcelle est le cadre spatial. L'étude de la gestion des haies Bamiléké comporte une part d'explication liée au peuplement végétal lui-même (espèces, structure végétale, fonction de la haie, modes de plantation, d'entretien et d'exploitation). Toutefois, cette analyse serait incomplète si on ne prenait pas en considération :

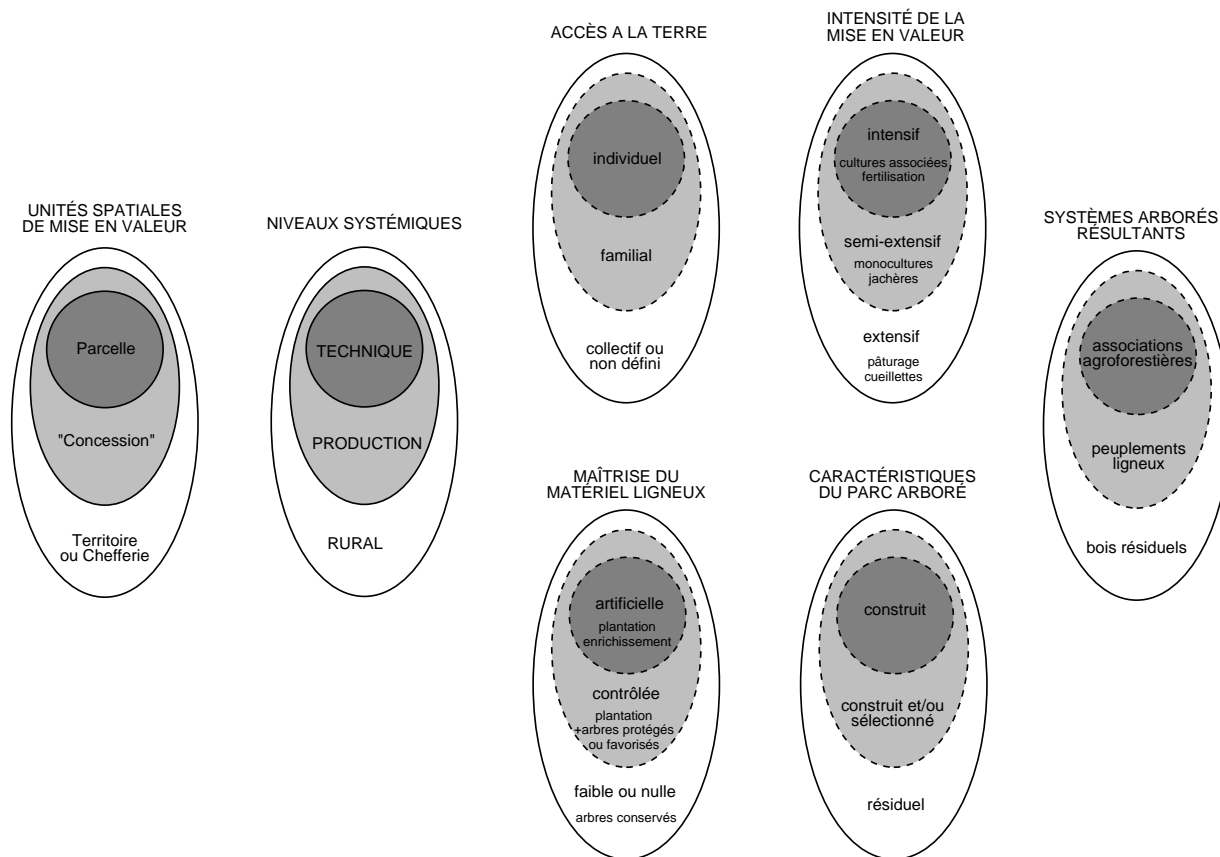
1. la localisation des haies dans l'unité de production et dans le territoire qui déterminent en partie l'usage et le mode de gestion : haies marquant la propriété en limite de concession, haies enclos, haies d'embellissement ;
2. l'intégration de l'arbre dans les niveaux de gestion territoriale : l'exploitation se faisant à la parcelle, la gestion étant réfléchie globalement par le chef d'exploitation au niveau de l'unité de production, les règles sociales de droit d'usage étant généralement exprimées au niveau du territoire de la chefferie.

La gestion paysanne des arbres procède ainsi par des pratiques qui sont "tributaires du fonctionnement de l'exploitation agricole dans son ensemble", et doivent aussi "être considérées comme des produits de l'histoire et de la société..." (MILLEVILLE, 1987).

L'analyse de la gestion des arbres en pays Bamiléké a conduit en premier lieu à faire éclater le cadre de la parcelle dans laquelle s'exerce la pratique paysanne pour se placer dans un contexte systémique englobant : système de production, système rural. Elle a aussi conduit à prendre explicitement le facteur spatial en compte dans l'analyse, puisqu'une partie de la gestion des arbres tient dans l'organisation spatiale, celle-ci étant logiquement articulée en niveaux d'organisation spatiale référant aux niveaux systémiques : parcelle, unité de production, territoire de la chefferie. La prise en compte conjointe des niveaux systémiques et de leur emprise spatiale (GAUTIER, 1994a) a permis de détecter :

- des "relations verticales" entre paramètres prégnants à un niveau d'organisation donné (technique, économique, social, culturel, etc.) et qui trouvent une expression concrète dans la gestion de la ressource ;
- des "relations horizontales" entre des parcelles de même mise en valeur au plus petit niveau, ou entre des unités de production au niveau supérieur, qui se traduisent par des règles d'agencement spatial.

Fig. 2 : NIVEAUX D'ORGANISATION ET GESTION DES RESSOURCES LIGNEUSES EN PAYS BAMILÉKÉ



La recherche a ainsi progressé en partie par une démarche de type ascendante, du local au global, au départ non formalisée :

1. analyse des systèmes d'exploitation et de gestion des peuplements ligneux identifiés comme relevant d'un même type de mise en valeur ;
2. analyse de la gestion des ressources ligneuses par une étude des systèmes de production dans laquelle elles sont intégrées ;
3. analyse des articulations entre les peuplements arborés et les autres unités territoriales.

Des interférences existent entre ces trois niveaux d'analyse obligeant à un jeu de focales sur les niveaux spatiaux. Une pratique qui s'applique à un arbre dans la parcelle est liée aux facteurs de production (travail, terre, capital). Elle dépend de la répartition de la terre et du partage des tâches, des prérogatives des membres du groupe familial. Elle dépend aussi des représentations culturelles de l'arbre. Un paysan, même s'il est seul maître sur sa concession, est soumis à des contraintes sociales dans sa gestion de l'arbre quand celui-ci est frappé d'interdits ou qu'il a un intérêt collectif. Le passage de la parcelle à l'échelon du territoire est donc nécessaire pour comprendre les techniques qui s'appliquent aux arbres utilisés par les paysans.

La gestion des ressources naturelles doit parfois être directement appréhendée au niveau le plus englobant de l'espace rural, comme c'est le cas pour les communaux (BERKES et al., 1989 ; HARDIN, 1968 ; REVERET & WEBER, 1993). Les pratiques de gestion de l'arbre dépendent alors, avant même les considérations techniques, des modalités de réglementation de

l'accès à ces ressources (en propriété commune ou en accès libre). Quand il y a crise de la gestion collective, l'exploitation des communaux est liée au comportement individuel des exploitants face à ces règles. Ce comportement dépend lui-même de leurs moyens de production et de leur rang social.

En pays Bamiléké, les notables avaient reçu du chef une colline ou un groupe de collines en partage et géraient cet espace au profit des simples habitants. Face à l'affaiblissement du pouvoir coutumier, ils peuvent avoir aujourd'hui trois attitudes : certains continuent de gérer les sommets de collines non occupés comme une réserve de terre ou un pâturage collectif ; d'autres l'exploitent à leur profit en y faisant de l'élevage bovin ou des plantations d'*Eucalyptus* ; d'autres encore vendent des lopins de cette terre. Pratiquement, l'analyse de la gestion de l'*Eucalyptus* en sommet de colline, nécessite une démarche descendante du niveau englobant au niveau local.

Ce jeu des focales, entre le local et le global, a réellement stimulé la recherche. Les questions que soulevait le thème technique des pratiques agroforestières, amenaient à développer une réflexion à des niveaux plus englobants, intégrant les facteurs économiques, sociaux, politiques et culturels. En écho, l'analyse du paysage conduisait à se poser de nouvelles questions sur les espèces sélectionnées par les paysans et les pratiques qui s'exercent sur elles. Pour prendre l'exemple du "macro-bouturage"⁽⁵⁾, qui est la pratique la plus courante de régénération des arbres en pays Bamiléké, son étude, combinant des entretiens avec des informateurs privilégiés et des observations ethnobotaniques directes, a conduit à s'intéresser aux structures et dynamiques des haies, puis du bocage. Par un travail de va-et-vient entre les niveaux d'analyse :

- du local au global, les recherches sur les pratiques paysannes ont permis de s'interroger sur le fonctionnement et la dynamique des formations bocagères dans le transect altitudinal des monts Bamboutos⁽⁶⁾ ;
- du global au local, l'observation de bocages différents de celui du plateau a conduit à approfondir les recherches sur les pratiques paysannes jusqu'à un niveau de connaissances techniques qui permette d'expliquer en partie les dynamiques du bocage⁽⁷⁾.

Les conclusions que nous tirons de cette expérience sont que :

1. l'analyse des pratiques rurales est un point déterminant de la réflexion sur la gestion des ressources, mais ces pratiques sont parfois difficiles à saisir à une échelle fine, en particulier quand l'objet de la gestion véhicule une valeur culturelle, esthétique ou sentimentale, comme c'est souvent le cas pour les éléments pérennes du paysage comme le bâti ou les arbres ;
2. l'approche systémique s'est avérée particulièrement opérante pour comprendre les facteurs qui interviennent sur cette gestion aux trois niveaux des systèmes techniques, de production et rural ;

⁽⁵⁾ Il s'agit d'une technique de multiplication végétative où une partie de tige ou de branche, de la taille d'une perche de 1,5 à 2 m, est prélevée de la plante mère pour produire un nouvel individu. Cette innovation endogène est essentielle pour le fonctionnement du système rural Bamiléké.

⁽⁶⁾ GAUTIER (D.), 1994 - "Fondements naturels et sociaux d'un bocage d'altitude : l'exemple Bamiléké", in *Natures, Sciences, Sociétés*, n°1, vol. 2 : 6-18.

⁽⁷⁾ GAUTIER (D.), 1995 - "The pole-cutting practice in the Bamileke country (Western Cameroon)" in *Agroforestry Systems* 31 : 21-37.

3. la prise en compte explicite de l'espace, permettant de localiser les ressources renouvelables dans le territoire et d'articuler les pratiques par niveaux d'organisation spatiale, est le complément indispensable de l'analyse des systèmes d'exploitation des ressources. Cette approche spatiale s'est construite progressivement : si le niveau de la parcelle s'est avéré un cadre indispensable pour articuler les pratiques agricoles et les écosystèmes, il a fallu le dépasser pour comprendre les systèmes d'exploitation et de gestion des arbres au niveau de la concession, puis du territoire.

Dès lors que cette démarche d'analyse spatiale par niveaux emboîtés a prouvé son intérêt pour analyser les modes de mise en valeur des ressources renouvelables, il paraît naturel de chercher les unités territoriales les plus pertinentes afin de :

- rendre compte de l'hétérogénéité au niveau local et de la diversité au niveau régional ;
- trouver les articulations entre ces niveaux d'organisation spatiale fortement structurants, permettant de relier l'action de l'homme à l'évolution du paysage.

Pour ce faire, il convient de définir au préalable les concepts qui seront utilisés au cours de ce travail :

- le système rural comme cadre d'étude global d'une recherche qui s'inscrit en interférence sur plusieurs niveaux d'analyse, avec son système de pratiques comme objet d'étude qui "médiatisent les rapports que l'homme entretient avec son milieu" (BLANC-PAMARD & MILLEVILLE, 1985) ;
- le paysage comme entrée privilégiée dans le système rural qui "donne une possibilité de saisir les aspects collectifs et sociaux des pratiques, dans leurs dimensions rurales et non seulement agricoles" (LANDAIS, DEFFONTAINES & BENOIT, 1989).

III - LES CONCEPTS MOBILISES

3.1 APPROCHE SYSTEMIQUE ET PRATIQUES RURALES

3.1.1 Les niveaux d'analyse systémique

Les trois niveaux d'analyse systémique qui ont été utilisés par des agronomes (Département Systèmes Agraires de l'ORSTOM ; INRA-SAD ; CIRAD-SAR parmi d'autres) peuvent être définis ainsi :

- le système technique de culture représente un mode d'exploitation et de mise en valeur homogène d'un milieu. Il est défini par M. DUFUMIER (in IRAM, 1985) comme la "combinaison de la force de travail et des moyens de production utilisés pour l'obtention d'une ou plusieurs productions végétales au niveau d'une parcelle (...)" et par SEBILLOTE (1988) comme une "surface de terrain traitée de manière homogène en ce qui concerne les cultures végétales, leur ordre de succession, les techniques mises en oeuvre".
- le système de production est défini par TOURTE (1978) comme "un ensemble de productions (végétales, animales) et de facteurs de production (terre, travail, capital) que le producteur gère pour satisfaire ses objectifs socio-économiques et culturels au niveau de l'exploitation". Le système de production est la combinaison des facteurs de production (travail, terre, capital) et l'ensemble structuré des productions végétales et animales retenues par l'exploitant, dans son exploitation agricole, pour réaliser ses objectifs.
- le système agraire est défini par MAZOYER (1986) comme : "un mode d'exploitation du milieu historiquement constitué et durable, un système de forces de production adapté aux conditions bioclimatiques d'un espace donné et répondant aux conditions et aux besoins sociaux du moment. La cohérence interne du mode d'exploitation du milieu renvoie à des conditions techniques économiques et sociales de production plus large" ; et par JOUVE (1992) comme le résultat de "l'association des productions et des techniques mises en oeuvre par une société rurale pour exploiter son espace, gérer ses ressources et satisfaire ses besoins".

En agronomie et en foresterie, ces trois niveaux systémiques correspondent à trois unités de gestion du territoire qui sont illustrés par l'exemple du pays Bamiléké :

- la parcelle qui est une surface de terre occupée par un peuplement végétal mono ou plurispécifique conduit de façon homogène. C'est à son niveau que le paysan réalise un acte technique en fonction de sa force de travail, de ses moyens et de ses objectifs de production (explicités ou non, et toujours conditionnés par un système de représentation).

En pays Bamiléké, les parcelles sont allouées aux femmes par le chef d'exploitation pour qu'elles y pratiquent les cultures vivrières destinées à leurs foyers respectifs, tandis que la gestion de l'élevage et des arbres est réalisée par l'homme au niveau supérieur de l'unité de production ;

- l'unité de production qui est le centre de décision du paysan. Elle peut être dissociée des unités de résidence, de consommation et d'accumulation, surtout dans les pays en voie de développement (GASTELLU, 1978). Dans le cadre d'une réflexion sur la mise en valeur de l'espace, c'est l'unité de production qui a été le plus souvent privilégiée. C'est à l'intérieur de cette unité que le paysan gère les ressources naturelles pour atteindre les objectifs économiques, sociaux et culturels de son groupe familial.

Dans le cas Bamiléké, l'unité de production est une concession familiale polygame. Le terme "concession" est la traduction spontanée des Bamiléké pour désigner cette exploitation individuelle attribuée par le chef du village à titre précaire mais transmissible de droit aux héritiers successifs. C'est à l'intérieur de cette concession que le chef d'exploitation, dont c'est le travail traditionnel, gère les peuplements ligneux sur lesquels il a reçu un droit d'usage, ainsi que l'élevage et le café.

- le quartier rural, le groupement ou le village qui est l'espace approprié et mis en valeur par un groupe humain ou une communauté rurale, en fonction de l'organisation de la société. C'est à ce niveau que l'accès aux ressources renouvelables est réglementé par des règles sociales coutumières. Dans le cas Bamiléké, les droits d'accès aux ressources naturelles sont gérés par la chefferie. Ces règles permettent concrètement :
 - d'organiser un partage de la terre entre les paysans, autonomes dans leur concession ;
 - de structurer l'espace que se partagent les unités de production, en particulier par un réseau de haies qui maille les versants cultivés ;
 - de ménager des espaces collectifs (ou communaux) qui servaient de pâturage et qui sont les réserves foncières de la société ;
 - de préserver des îlots de forêt qui sont protégés de l'exploitation par leur caractère religieux (les bois sacrés).

3.1.2 Les pratiques rurales

Les pratiques couvrent un sens plus large que les techniques paysannes définies comme "un ensemble ordonné d'opérations ayant une finalité de production" (TEISSIER, 1979), les techniques pouvant s'inscrire dans un itinéraire technique défini comme "une combinaison logique et ordonnée de techniques qui permettent de contrôler le milieu et d'en tirer une production donnée (SEBILLOTTE, 1978).

Les pratiques agricoles peuvent être définies comme les "manières concrètes d'agir des agriculteurs" (MILLEVILLE, 1987). Elles ne sont pas réductibles à des règles ou à des principes d'action, souvent désignés sous le terme de "logiques" d'acteurs. Les pratiques procèdent "d'un choix de l'agriculteur, d'une décision qu'il prend, compte-tenu de ses objectifs et de sa propre situation" (MILLEVILLE, 1987). En cela, les pratiques se différencient des techniques qui "peuvent être décrites indépendamment de l'agriculteur ou de l'éleveur qui les met en oeuvre" (TEISSIER, 1979).

L'étude des pratiques doit combiner l'évaluation de leur efficacité ("analyse externe") aux points de vue des acteurs ("analyse interne") (JOUVE, 1992), ceux-ci étant en partie le produit de l'histoire et de la société, de la culture, de

la tradition et de l'expérience accumulée. Cette étude éclaire la reconnaissance des contraintes, individuellement ou collectivement subies, qu'elles soient liées à l'environnement physique, socio-économique ou culturel. Les pratiques "résultent de savoirs et de savoir-faire accumulés et renvoient au milieu, à sa perception et à l'utilisation qui en est faite" (BLANC-PAMARD & MILLEVILLE, 1985). Notre étude s'intéressera aux pratiques rurales.

3.1.3 Les pratiques et les systèmes

Si des pratiques culturelles, voire d'élevage ou de sylviculture quand ceux-ci sont réalisés sur un mode intensif, peuvent s'étudier à l'échelon de la parcelle, le choix d'un niveau d'analyse supérieur se pose dans le cas des éléments pérennes du système agraire (eau, arbres, ouvrages d'art) qui renvoient à des règles d'usage plus complexes.

L'analyse spatiale des pratiques de gestion des ressources renouvelables doit donc s'intégrer dans une approche systémique fondée sur des niveaux d'organisation naturels et sociaux ayant une extension spatiale. Pour MILLEVILLE (1987), la pratique agricole est dimensionnée : elle s'applique à des objets eux-mêmes dimensionnés (par exemple, la parcelle). Il n'y a aucun inconvénient majeur à intégrer une pratique donnée dans un système ayant une emprise géographique, quel qu'en soit le niveau d'organisation.

En pays Bamiléké, les résultats des pratiques qui s'appliquent aux arbres peuvent être appréhendés et évalués aux niveaux d'organisation spatiale suivants :

- la parcelle, quand l'arbre est conduit selon un itinéraire technique précis (en pays Bamiléké, sont concernés les systèmes techniques *Eucalyptus* ou raphia)
- l'exploitation, quand l'arbre est l'objet d'une gestion globale par le chef d'exploitation (systèmes agroforestiers, types de haie) ;
- le territoire, quand l'arbre est l'objet d'une appropriation collective (bois sacrés, forêts communales, sectionales, □).

Cette grille de lecture par niveaux systémiques est finalement utile pour étudier l'arbre en tant qu'objet de production, les pratiques des agriculteurs étant les "révélateurs des stratégies des agriculteurs" (DEFFONTAINES, 1973).

Toutefois, et il est important de le souligner, il n'y a pas une unité territoriale unique qui permette de rendre compte de l'ensemble des pratiques. Chaque type de pratiques (agriculture, élevage, sylviculture, cueillette, chasse, commerce, industrie, tourisme, □) renvoie à l'espace dans lequel il s'inscrit et donc à un niveau d'organisation. Pour analyser les pratiques rurales, leur impact sur le milieu et les conflits entre les utilisateurs d'un territoire, il faut détecter l'espace le plus large d'expression des pratiques. De ce fait, c'est l'ensemble des niveaux systémiques qui doit être considéré pour rendre compte des pratiques de gestion des ressources renouvelables sur un territoire donné.

3.1.4 Du système agraire au système rural

La caractérisation large que nous donnons des pratiques permet d'identifier les dénominateurs communs qui fondent le cadre conceptuel de la gestion des ressources renouvelables par une société rurale : société, espace, interactions et articulations spatiales et temporelles entre les facteurs physiques, techniques et humains.

Ces notions se trouvent intégrées dans la caractérisation du système agraire de Ph. JOUVE (1988) : "... un système agraire correspond aux modes d'exploitation agricole d'un espace donné par une société résultant de la combinaison de facteurs naturels, socioculturels, économiques et techniques".

Des anthropologues émettent des réserves sur l'utilisation du concept de système agraire pour l'analyse des pratiques :

- certains s'interrogent sur la prise en compte des activités non-agricoles dans les analyses de système de production ou sur les rapports sociaux que tissent les exploitations entre elles (BEHNKE & KERVEN, 1985) ;
- d'autres critiquent la vision étroite des recherches qui limitent aux techniques agricoles le champ des innovations considérées, tant la place des productions tend à diminuer dans le revenu des ménages ruraux (TRIPP, 1985),

Pour répondre à ces critiques, d'autres champs d'analyse peuvent servir de cadre conceptuel à des recherches sur la gestion des ressources. La "gestion de terroir" est "une tentative d'élargir le domaine des interventions possibles à l'ensemble de l'utilisation de l'espace par une société locale" (PILLOT, 1992). Le problème est de définir un terroir et son extension spatiale. Si la notion de terroir se fonde sur la correspondance entre les systèmes de culture et les unités morpho-pédologiques, comme c'est souvent le cas, alors l'analyse d'un terroir ne couvre pas l'espace d'expression des pratiques.

Pour intégrer sans restriction toutes les formes de pratiques dans le champ d'analyse, il convient en fait d'élargir la notion de système agraire. Le cadre du "système rural" pourrait permettre de lever les ambiguïtés que fait peser le qualificatif "agraire" quand il s'agit d'une production non agricole et d'inclure dans la définition toutes les activités ou éléments du fonctionnement d'une société rurale (santé, religion, ...).

Les dimensions des pratiques qui s'exercent sur un territoire prennent pleinement leur sens dans le concept à "géométrie variable" de système rural. Ce concept est celui qui rend compte au mieux des déterminants des pratiques d'ordre technique, socio-économique, culturel et historique. Il permet également d'envisager la prise en compte des "points de vue" des acteurs du système rural, avec la perception qu'ils ont de leur espace, dans une analyse intégrée.

Le niveau systémique englobant de notre étude sur la gestion des ressources naturelles par une communauté rurale est le système rural avec ses techniques de production, ses règles sociales, ses pouvoirs et ses cultures. Il génère un système de pratiques rurales, dont l'empreinte spatiale est observable dans le paysage que nous allons maintenant définir.

3.2 LE PAYSAGE, révélateur du système rural et support de l'aménagement

Avant de définir le paysage puis de mettre en évidence qu'il est aujourd'hui le support le plus fiable de la gestion du territoire, à la fois produit de la nature et de la société, il convient de rappeler les principales tendances des sciences du paysage et de se positionner clairement sur celle à laquelle nous nous rattachons.

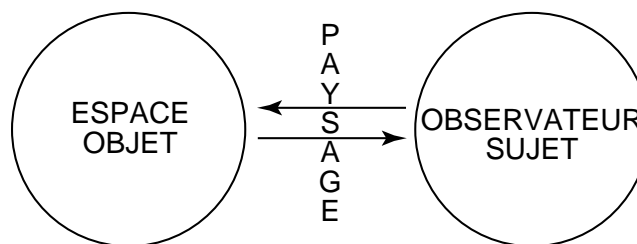
3.2.1 Le concept de paysage

Sans recenser toutes les méthodes d'analyse du paysage, deux grandes tendances se sont opposées. L'une considère l'espace comme un objet d'observation, d'analyse et se rattache à une géographie de l'espace-objet. L'autre, qui envisage l'individu humain comme point de départ de la méthode, s'intéresse à la perception du paysage par l'homme et se rattache à une géographie de la perception et du comportement (RIMBERT, 1973 ; AVOCAT et al, 1982).

Les frontières entre ces deux tendances sont souvent mal définies, puisque dans la première, l'espace est observé par l'homme (voie passive "naturaliste"), et dans la seconde, l'homme perçoit et observe le paysage (voie active "sociale"). La complémentarité entre ces tendances naturalistes et sociales est l'une des originalités de la notion de paysage. Il existe des travaux essayant de montrer comment l'analyse concrète de l'espace et sa perception sont complémentaires (WIEBER, 1980, 1984 ; FISCHESSE, 1988). Ces travaux partent d'un espace-objet et tentent d'y objectiver la perception et l'émotion de l'observateur du paysage.

LUGINBHUL (1989) constate que "ce qui est commun à toutes les définitions (de paysage) c'est de faire intervenir un observateur sujet et un espace objet". Cette remarque nous servira de point de départ pour définir le paysage.

Fig. 3 : LE PAYSAGE À L'INTERFACE OBSERVATEUR/ESPACE



Le concept de paysage se place ainsi dans le champ de la phénoménologie, dans la lignée de la géographie humaniste (FRÉMONT, 1981 ; BAILLY & POCOCCO, 1984). L'attitude de pensée phénoménologique s'abstient de toute interprétation rapide et s'occupe, en abandonnant tout préjugé sur l'être et le non-être des objets, de ce qui apparaît à la conscience.

Pratiquement - et c'est un point théorique important dans notre approche - il n'y a pas d'un côté le paysage "subjectif" qui serait le fruit d'une perception humaine, et de l'autre le paysage "objectif" qui supposerait a

priori l'espace artificiellement neutre et isotrope du point de vue affectif et esthétique. Le paysage est un concept unique, bien que d'interface, qui ne peut avoir plusieurs définitions.

C'est un objet matériel, identifiable et caractérisable, livré à l'observation de notre conscience (HUSSERL, 1930, 1932). Et l'intentionnalité de la conscience de l'observateur du paysage se réfère à la constante corrélation entre les actes de la conscience (l'acte de percevoir) qui se rapportent à un objet (l'espace-objet) et l'objet tel qu'il apparaît.

C'est dans cette détermination chez l'homme du rapport entre la nature et la conscience pure que se situe le mieux, pour nous, le concept de paysage. Il peut alors combiner les points de vue du :

- naturaliste qui explique les phénomènes humains de façon expérimentale ;
- subjectiviste, qui se fonde sur le point de vue de celui qui observe un paysage en risquant de nous laisser croire que le paysage n'est que pure abstraction, tandis qu'il est matériel et peut être caractérisé.

Le paysage ne peut être compris ni comme un simple complexe de mécanismes physiques, ni, à l'opposé, comme une activité purement mentale de l'observateur. Il se situe dans le domaine dialectique dans lequel notre rapport au monde se constitue à l'horizon infiniment ouvert de la perception, la conscience n'adoptant pas un point de vue supposé impartial (une analyse par un observateur supposé objectif), mais étant toujours une conscience engagée (MERLEAU-PONTY dans « La phénoménologie de la perception »).

La pensée phénoménologique conduit finalement à définir le paysage dans le rapport dialectique entre un espace objet et un observateur sujet. Cette dualité constitutive du paysage est essentielle (FORMAN & GODRON, 1987 ; BERQUE, 1990). Il faut se méfier des déplacements du centre de gravité de cette dualité vers un pôle ou vers un autre, qui sont responsables du flou sémantique sur l'utilisation de la notion de paysage.

Certains dispositifs sont centrés autour du pôle unique de l'observateur. Le paysage se réduit alors à la notion, purement subjective, liée à la perception que s'en fait tel ou tel observateur. Cela signifie qu'il y aurait autant de paysages que d'observateurs et de points de vue. De plus, le paysage observé serait défini seulement à l'instant "t" de son observation.

Cette approche atrophie le concept de paysage pour deux raisons : d'une part, le paysage est le reflet d'un système en évolution permanente, donc lui-même en évolution, et ne peut être figé par le regard ; d'autre part, le paysage recouvre une réalité spatiale précise qui, si elle est liée à son observateur, ne dépend pas que de lui, mais du système auquel il participe. Réduire le paysage à la perception sensible qu'en ont les hommes, c'est privilégier la forme au détriment de son organisation propre et de sa dynamique, ce qui ne tient pas si l'on admet que le paysage est le support d'un système géographique.

A l'opposé de ce dispositif centré autour de l'observateur, certaines méthodes considérées comme □ objectives □ ne prennent pas en compte la notion de perception dans leur définition du paysage. Le paysage est appréhendé comme un espace matériel, doué d'une structure et d'un fonctionnement. Le plus souvent, il est considéré comme un système écologique (NAVEH & LIEBERMAN, 1984 ; BAUDRY, 1985) que l'on s'efforce de caractériser par des faits objectifs.

Cette approche n'intègre pas l'espace vécu et les représentations qu'a la société de son espace, amputant ainsi le paysage d'un de ses deux fondements, celui de sa perception par l'homme. Subordonner la forme à l'organisation conduit en fait à considérer un espace absolu, coquille vide, foncièrement négateur de lieux, c'est-à-dire ne pouvant "donner lieu" à rien que l'humain puisse véritablement habiter (BERQUE, 1995).

Or, si le paysage peut être considéré comme un objet scientifique dont il est nécessaire de connaître le contenu et les contours, il faut insister sur le fait que c'est une relation, construite non pas donnée, de réciprocité entre l'homme et son territoire (BERQUE, 1990 ; VARELA, 1993)

Il convient donc de considérer la relation de genèse et de forme des paysages, celle-ci entretenant un rapport essentiel avec ce qu'est pour l'homme, la réalité du monde. Dans le cas des rapports entre l'organisation du territoire et la gestion des ressources renouvelables, le paysage contient les faits perceptibles par un observateur, et rien que cela. Il doit être considéré comme une manifestation visible des faits inscrits dans le territoire par le fonctionnement du système rural, ce qui permet de relier la morphologie à sa construction par l'action humaine. Le paysage n'est pas un système "objectif", mais la partie visible d'un système territorial plus complexe. Plus qu'une apparence, qui peut être considérée comme un aspect, parfois déformé, de la réalité (Cf. le mythe de la caverne dans "la République" de Platon), c'est une image perceptible par un observateur, et qui renvoie à son système de représentation. Le paysage est donc considéré dans le cadre de cette étude comme une image d'un système territorial. Il ne peut être un objet de gestion du territoire en lui-même, mais son support, à la fois point de départ et point d'arrivée.

Pour cela, l'analyse du paysage doit aller au-delà de l'aspect pour saisir la structure et la fonction de cet "en tant que". Cela revient en fait à analyser le paysage comme un système, même si l'organisation et la dynamique que l'on étudie sont celles du système géographique que reflète le paysage.

3.2.2 Définition du paysage

Ayant situé le champ conceptuel du paysage dans le rapport dialectique espace-objet / observateur, nous allons préciser cette définition, attendu que :

1. l'analyse du paysage requiert un ensemble de lectures spécifiques de celui-ci en fonction de la thématique abordée (il s'agit bien de lectures et pas de définitions) (INRAP (Ed.), 1986 ; LIZET & RAVIGNAN, 1987 ; ROUGERIE & BEROUTCHACHVILI, 1991) ;
2. le paysage est considéré comme un objet qui se perçoit du sol, dans toute sa profondeur et selon plusieurs plans de vision. Sa caractérisation met en jeu la multiplicité des points de vue d'où un observateur peut le percevoir. Toutefois, on admet l'idée que le paysage a une organisation propre, faite de la combinaison de composantes visibles de l'espace. Ses formes peuvent être modélisées par projection et cartographiées sur un plan horizontal.

Définir le paysage demande de préciser à la fois son organisation et sa dimension spatiale, ce qui conduit à placer le paysage, ou plus exactement le système qu'il reflète, dans la hiérarchie des ensembles spatiaux.

3.2.2.1 Le niveau d'organisation et de perception du paysage

Pour définir le paysage, il faut s'appuyer sur un (ou plusieurs) découpage(s) de l'espace en unités spatiales cohérentes. Cela a été un des principaux résultats du D.E.A. (GAUTIER, 1993) dans lequel un essai de synthèse a été tenté entre les partitions de l'espace réalisées par les disciplines géographiques et écologiques. Citons en particulier les travaux réalisés par G. BERTRAND et par BLANC-PAMARD pour la géographie, par FORMAN et GODRON, et par LEFEUVRE pour l'écologie, avec une référence particulière pour l'ouvrage de ROUGERIE et de BEROUTCHACHVILI (1991) qui est une remarquable synthèse.

Le découpage de l'espace est conçu comme une "partition hiérarchisée de l'espace en ensembles définis à chaque niveau par une organisation interne spécifique de caractères physiques et anthropiques " (LARCENA, 1986). Cette partition n'est possible que s'il existe des unités spatiales emboîtées, comme l'ont montré des écologues (LONG, 1974-1975). On peut ainsi définir, à plusieurs niveaux d'organisation, des unités spatiales caractérisées par leur agencement interne et par des caractéristiques biophysiques et humaines spécifiques :

- Depuis THALÈS, la zone est l'unité correspondant à la structure écologique majeure visible à l'échelle des continents. C'est une entité bioclimatique liée aux grands climats et principalement déterminée par la latitude. Sa définition est équivalente en géographie.
- La région est définie en écologie, à l'intérieur des zones, par un type de climat (FLAHAULT, 1901 ; GODRON, 1968). En géographie, la notion de région n'est pas un concept défini de façon stricte, en dehors de la maille de gestion qui est construite selon deux principes d'unité : l'action coordinatrice d'un centre et le critère d'uniformité des paysages. Les deux

notions ne s'excluent pas et se correspondent souvent pour des raisons systémiques.

- Après le facteur climatique, l'intégration des processus géomorphologiques et pédologiques permet en écologie de définir des "secteurs écologiques" (MANIL, 1963). L'emprise spatiale d'un secteur écologique est une petite région, correspondant à une entité géographique intermédiaire entre le pays et le quartier.
- L'intégration des activités humaines est habituellement visible sur des ensembles spatiaux qui ont l'aspect d'une mosaïque à l'échelle du kilomètre ou de l'hectomètre. Il s'agit d'unités qui regroupent des éléments génétiquement et dynamiquement liés les uns aux autres, et qui relèvent d'une organisation particulière. Ces unités spatiales intègrent les interactions entre le milieu et son utilisation par l'homme. Elles se caractérisent par une structure répétitive des éléments qui constituent la mosaïque. Leur émergence est le paysage.
- Les "éléments" qui composent la mosaïque sont les plus petites unités spatiales ayant des ressemblances morphologiques et fonctionnelles et étant liées entre elles par des relations dynamiques. Ces "éléments" ont été recherchés par tous les courants de recherche qui ont eu la volonté de prendre en compte la réalité complexe du paysage : géofaciès (BERTRAND, 1968), terroir (DEFFONTAINES et al., 1977), biotope (OZENDA, 1982), écocomplexe (LAMOTTE, 1985), segment (RICHARD, 1985), unité paysagère (HOTYAT, 1985), tesselle ou élément (FORMAN & GODRON, 1986), pavé (LARCENA, 1986), facette (BLANC-PAMARD & SAUTTER, 1990). Tous ces concepts ont leur logique spécifique, mais ce sont toujours les unités spatiales dont la combinaison interactive permet de caractériser un paysage. Par commodité, nous les nommons : "éléments de paysage".

Le paysage est donc l'émergence d'un système spatial situé à un niveau d'organisation et de perception intermédiaire entre le pays ou le secteur écologique d'une part, et l'élément de paysage d'autre part. Cela conduit à essayer de préciser l'étendue couverte par un paysage. Pour de nombreux auteurs, et en particulier pour FORMAN & GODRON (1986), et DEFFONTAINES (1985), l'étendue d'un paysage correspond en première approximation à l'espace pouvant être perçu par un observateur, ce qui permet naturellement de relier l'espace à son observation. Cette étendue est généralement de l'ordre de 10 à 50 km², ce qui correspond à une échelle à laquelle peut s'exprimer une organisation sociale. De ce fait, l'étendue du paysage peut également être définie, à titre d'hypothèse, comme l'espace de vie et d'activités d'une petite société. Le paysage est situé à un niveau d'organisation spatiale qui permet de prendre en compte de façon explicite la construction de l'espace et son observation par l'homme.

A l'échelon intermédiaire entre l'élément de paysage et le paysage, il existe des motifs élémentaires qui sont des assemblages d'éléments de paysage disposés dans un coin de la mosaïque. Ces motifs sont répétitifs, répartis d'une certaine manière spécifique à chaque motif, et reliés par des interstices.

Fig. 4 : DÉCOUPAGES HIÉRARCHIQUES DE L'ESPACE ET RELATIONS AVEC LES PAYSAGES

| ENSEMBLES SPATIAUX | | Ordre de grandeur | Échelle | PAYSAGES |
|--------------------|------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------|
| GÉOGRAPHIQUES | ÉCOLOGIQUES | | | |
| Zone | Zone | 10 ⁷ km ² | 1/10.000.000 ou moins | |
| Région | Région écologique | 10 ⁴ km ² | 1/200.000 à 1/100.000 | |
| Pays | Sous-région Étage de végétation | 500 à 1000 km ² | 1/50.000 à 1/20.000 | Type de paysage |
| | Secteur écologique | | | Paysage |
| Quartier | | 1 à 20 km ² | 1/10.000 à 1/5.000 | Motif de paysage |
| Parcelle | Station | 1 are à 1 ha | 1/1000 à 1/500 | Élément de paysage |

Le paysage peut être défini comme *l'image d'une portion d'espace hétérogène, pouvant être embrassée par la vue d'un observateur et correspondant au territoire contrôlé et utilisé par une petite société, qui est constituée par la combinaison répétitive d'éléments visibles différenciés, naturels et sociaux, en interaction.*

Pour que cette définition générale du paysage ait une application concrète, il faut préciser les attributs essentiels du paysage qui sont les éléments de paysage, leur combinaison interactive et les limites du paysage.

3.2.2.2 Caractérisation d'un paysage

3.2.2.2.1 Les éléments de paysage

Les éléments de paysage ont été définis précédemment comme les plus petites unités spatiales ayant des ressemblances morphologiques et fonctionnelles. Il ne s'agit pas, selon nous, d'écosystèmes à qui serait attribué une dimension spatiale, historique et dynamique (BLANC-PAMARD, 1982 ; C. & G. BERTRAND, 1986), puisque l'écosystème est fondamentalement sans dimension⁽⁸⁾ et ne peut de ce fait être un élément permettant de caractériser le paysage.

En première analyse, il est pratique de décrire un paysage comme une combinaison d'unités spatiales caractérisées chacune par leur physionomie. Cela permet de débiter l'analyse de l'espace par sa structure visible, avec des faits inscrits dans le territoire.

⁽⁸⁾ L'écosystème est défini par TANSLEY (1935) comme l'ensemble des interactions entre les organismes vivants et leur milieu ("a combination of a plant community and its environment as a unit"). L'écosystème peut donc se définir à toutes les échelles d'observation et est sans dimension.

Cela ne suffit pas, bien entendu, pour établir des liens de causalité entre une physionomie et un système de forces, naturelles et sociales, induisant la dynamique de l'élément de paysage et de la mosaïque à laquelle il appartient. Ce n'est qu'un point de départ de l'analyse, qui offre principalement deux intérêts :

- Les unités qui sont définies par leur physionomie sont cartographiables par des méthodes d'analyse visuelle (GAUTIER, 1993). Ce pré-découpage de l'espace est un point de passage utile pour définir les paysages. Il donne des informations partielles mais importantes sur les logiques de mise en valeur de l'espace.
- D'autre part, les unités de même physionomie représentent aussi un objet concret de discussion et de concertation avec les acteurs du territoire puisqu'ils peuvent eux-mêmes les percevoir, ou plus exactement les appréhender, puisqu'il est admis que la vision verticale d'un espace ampute la profondeur de l'observation d'un paysage (PINCHEMEL, 1987).

C'est le croisement de l'organisation du paysage avec de l'information constituée par des données et des entretiens, qui permet d'attribuer ensuite un système de pratiques à une unité spatiale d'égale physionomie, et d'affiner le découpage de l'espace en éléments de paysage caractérisés à la fois par leur physionomie et par leur mode de mise en valeur.

Par cette mise en relation de la forme et de la genèse du paysage, il est possible de définir des éléments de paysage comme des ensembles de parcelles foncières contiguës, de mêmes aptitudes et contraintes écologiques, et faisant l'objet des mêmes pratiques de mise en valeur. Pratiquement, ce sont les éléments de paysage qui permettent d'étudier, en les combinant, les relations entre les pratiques de gestion des ressources et l'organisation du territoire.

3.2.2.2.2 Les limites du paysage

Une des questions principales qui se posent actuellement aux décideurs de l'aménagement est de savoir combien de paysages présente le domaine qu'ils souhaitent aménager. Répondre à cette question toute simple implique de définir précisément les paysages et de circonscrire leurs limites : où commence un paysage et où s'arrête-t-il ? La limite entre deux paysages n'est-elle pas elle-même un paysage ? Un exemple précis illustre bien la difficulté de l'entreprise : dans le cas d'une vallée, la portion d'espace pouvant être embrassée par la vue d'un observateur est constituée de deux versants, l'adret et l'ubac, présentant une organisation spécifique. Le paysage se limite-t-il à un versant ou est-il constitué de l'opposition des versants ?

Une façon de résoudre ce problème est de définir les limites d'un paysage par son contenu en partant de son cœur : puisqu'un paysage est caractérisé par une structure répétitive, où s'assemblent les formes de terrain, les formes de végétation et les éléments construits par l'homme (FORMAN & GODRON, 1986), il commence là où apparaît cette structure répétitive et il finit là où elle disparaît.

Pratiquement, au niveau d'organisation spatiale auquel s'appréhende le paysage, le relief est habituellement le facteur à l'intérieur duquel les autres s'enchaînent le plus visiblement, et la limite d'un paysage est souvent la ligne de crête, ce qui correspond bien à la limite du champ d'observation d'un individu placé au centre de ce paysage, à ce que l'on peut définir comme un "bassin visuel" (ROUGERIE & BEROUTCHACHVILI, 1991). Ainsi, les frontières des paysages sont souvent des événements biophysiques majeurs, résistants aux dynamiques économiques et sociales des systèmes qui se succèdent sur le même espace. Cela est vrai en particulier pour les Cévennes, région au relief contrasté où les contraintes morphologiques imposent des limites franches entre les paysages.

Toutefois, la limite d'un paysage ne dépend évidemment pas que du relief et, dans un espace où le regard n'est pas arrêté par des crêtes, ce sont d'autres événements qui constituent les limites des paysages : frontière politique, rupture entre les territoires de deux sociétés, etc. Un paysage domestiqué aura tendance à se linéariser et à avoir des limites nettes, tandis qu'un paysage peu artificialisé aura des bordures en gradients plus ou moins nets. C'est alors souvent un changement de la matrice du paysage qui constitue la limite entre deux paysages.

Le débat de savoir si ce sont les paramètres biophysiques ou les constructions humaines qui décident en premier lieu de la frontière d'un paysage est, à notre avis, inutile puisque, par définition, le paysage naît du rapport entre la nature et la société. Il existe des situations où ce sont les frontières physiques qui limitent la mise en valeur de l'espace par une ou plusieurs sociétés qui exploitent les ressources renouvelables d'un espace et participent à l'émergence du paysage. A l'opposé, il existe des situations où un même milieu mis en valeur par deux sociétés crée deux paysages bien différenciés.

Compte tenu des rapports entre paysage et système rural, les limites des paysages peuvent être considérées comme la frontière entre les systèmes dont ils sont le reflet. Le paysage peut être centré sur sa partie la plus humanisée ou avoir l'aspect d'une mosaïque de motifs (masses boisées, finage agricole, village, etc.), ses frontières se définissent quand disparaît la combinaison interactive des éléments caractéristiques d'un système rural au profit de ceux d'un autre système rural. Cette transition peut être rapide ou longue, présentant un continuum de changement, ce qui confère à la frontière des dimensions spatiales (largeur) et temporelles (durée). Toutefois, la forme d'un paysage étant liée à la perception humaine, individuelle et collective, la définition de contours est également liée aux points de vue individuels et collectifs des acteurs de l'espace. Il faut que ceux-ci, principaux intéressés par la gestion de l'espace, se reconnaissent dans la définition du paysage. Un touriste qui a un cheminement plutôt linéaire dans le paysage devra combiner son point de vue à celui de l'agriculteur qui en a une appréhension plus circulaire, et qui imprime sa marque sur le paysage.

3.2.3 Intérêt théorique du concept de paysage pour la problématique

Pour appliquer l'analyse du paysage à une étude du rapport entre le territoire et la gestion des ressources, il faut tenter :

- d'une part d'en extraire les faits qui le caractérisent et le font évoluer ;
- d'autre part d'y intégrer la perception qu'en ont les acteurs du territoire.

3.2.3.1 Des faits inscrits dans l'espace

Le paysage révèle la structure spatiale d'un système géographique. Cette structure évoque la relation dialectique entre un milieu et la mise en valeur de l'espace, résultats des pratiques rurales. Elle est l'état du paysage à un moment précis. C'est une conception spatiale à un moment donné. □ Le paysage est une portion de territoire, perçue par un observateur, où s'inscrit une combinaison de faits et d'interactions dont on voit, à un moment donné, le résultat global □ (DEFFONTAINES, 1985). Le paysage est donc le premier support du diagnostic du milieu rural. Sa lecture est riche d'informations sur le système de mise en valeur de l'espace qui s'exprime en partie dans les faits observables (LIZET & RAVIGNAN, 1987).

L'analyse de la structure est le point de départ de la caractérisation du paysage. Toutefois, elle n'est pas suffisante et il est bon d'analyser aussi les liens entre structure et fonctionnement puisque la structure visible d'aujourd'hui est le résultat du fonctionnement d'hier, et conditionne le fonctionnement futur (GODRON, 1984). De ce fait, la structure et le fonctionnement doivent être observés ensemble, sans amputer le paysage de cette dialectique fondamentale entre structure et fonctionnement, par l'étude de l'organisation du paysage.

Pour proposer des solutions à un problème de gestion du territoire, il faut également considérer le paysage comme un complexe dynamique. Pour G. BERTRAND (1968), le paysage est "une portion d'espace caractérisée par un type de combinaison dynamique, donc instable, d'éléments géographiques différenciés - physiques, biologiques et anthropiques - qui en réagissant dialectiquement les uns avec les autres font du paysage "un ensemble géographique" indissociable qui évolue en bloc autant sous l'effet des interactions entre les éléments qui le constituent que sous l'effet de la dynamique propre de chacun de ces éléments considérés séparément".

Ainsi, le géosystème, "système géographique lié à un territoire" (BEROUTCHACHVILI & BERTRAND, 1978) se caractérise par une morphologie, un fonctionnement et un comportement spécifique, c'est-à-dire par les changements d'états qui interviennent dans le géosystème pour une séquence de temps donné.

Les chercheurs en écologie du paysage intègrent également fortement le fonctionnement et la dynamique dans leur approche du paysage. Pour GODRON et FORMAN (1983) "a landscape is a kilometers-wide area where a cluster of interacting stands or ecosystems is repeated in a similar-form".

Pour BAUDRY (1985), un paysage est «un espace hétérogène dont les différentes parties sont en interaction» Pour BLANDIN et LAMOTTE (1988), "ce qui fonde la réalité de l'écocomplexe, c'est la combinaison d'une structure et d'un fonctionnement propre, issus d'une histoire particulière".

Ces approches, écologiques et géographiques, mettent en relation la structure et le fonctionnement du paysage et s'intéressent à sa dynamique. Toutefois, le fonctionnement dont il est question est un flux de matière, d'énergie et d'information que les chercheurs tentent de modéliser. En écologie du paysage, le fonctionnement et la dynamique sont liés aux échanges de matière et d'énergie entre les écosystèmes et le reste de l'univers d'une part, et à l'intérieur même des écosystèmes d'autre part. L'intensité et la nature de ces échanges dépendent essentiellement de la structure du paysage. Les outils développés en écologie du paysage (FORMAN & GODRON, 1986 ; écoles allemandes, néerlandaises, tchèques, chinoises d'écologie du paysage) conduisent à la construction de modèles explicatifs de l'évolution du paysage et à des systèmes dynamiques qu'il révèle. Cependant, si elles intègrent la présence de l'homme, ces approches modélisent rarement les pratiques rurales avec les représentations qu'ont les acteurs du territoire. Or, c'est précisément parce que le paysage est le révélateur de la relation entre l'homme et son espace qu'il est intéressant de l'analyser. Le concept de paysage, à la différence de l'écosystème, inclut la présence et l'action de l'homme, qu'il convient de prendre explicitement en compte.

3.2.3.2 Les "points de vue" des acteurs

Le paysage est le révélateur de l'espace qui permet de situer les sociétés dans les milieux qu'elles utilisent et exploitent en fonction de leurs systèmes de production économiques et culturels, et réciproquement de placer ces milieux dans les sociétés qui les utilisent. C'est dans l'interface homme/nature que doit s'inscrire une analyse du paysage, dans la lignée de Gilles SAUTTER pour qui le paysage est "structuré comme l'expression toujours plus ou moins brouillée des logiques qui ne sont qu'exceptionnellement paysagères : logique des forces naturelles, logique de la société".

Il est essentiel de chercher à intégrer l'action de l'homme sur le territoire dans des modèles d'organisation et d'évolution spatiale, ce qui amène à identifier les pratiques humaines, à les territorialiser, puis à les relier à l'organisation du paysage avec ses facteurs d'explication naturels et sociaux.

Pour que la gestion du territoire soit concertée, il faut ensuite faire la synthèse des "points de vue" des acteurs du paysage, afin de mettre en évidence les complémentarités et les conflits éventuels dans l'appropriation et l'exploitation du territoire. La réalité vivante du paysage doit rester indissociable de la dialectique entre l'espace, objet de production et d'utilisation, et l'observateur. L'analyse du paysage doit être menée avec le souci de ne pas renoncer à la dualité entre l'action des uns et le regard des autres. Même si les applications de nos recherches portent essentiellement sur ce que le paysage révèle des rapports entre l'organisation spatiale et la

gestion de ressources renouvelables par une communauté rurale (et donc sur l'organisation spatiale plus que sur la forme), il est bon de préserver ce rapport dialectique entre un espace-objet et un observateur par l'explicitation des "points de vue" des acteurs, c'est-à-dire leur manière d'appréhender l'espace, de se l'approprier, et de l'exploiter avec des logiques plus ou moins explicites.

IV - LA DEMARCHE D'ANALYSE

L'entrée privilégiée pour traiter le problème scientifique de la gestion du territoire rural est l'espace. La démarche suivie commence par une analyse spatiale. Avant de développer d'en les points forts, il convient par honnêteté de dire qu'il y a un écart entre l'exposé logique de cette démarche avec son application universitaire d'un côté, et les étapes qui ont été réellement suivies de l'autre. En matière d'analyse spatiale, il n'y a dans la pratique que rarement - et peut être jamais - unicité d'une méthode qui serait linéairement suivie par le chercheur, mais emploi de méthodes croisées. La déduction, qui compose les conséquences logiques et liées de plusieurs propositions associées, peut fonder le raisonnement scientifique par son contenu logique. Mais elle forme un couple dialectique peu dissociable avec l'induction qui tend à formuler des propositions englobantes à partir des caractères d'un certain nombre d'observations. De la même manière, les recherches sur la gestion des arbres en pays bamiléké ont montré que les changements de niveaux d'organisation ne se font pas par démarche ascendante (du local au global) ou descendante (du global au local), même si ils sont formalisés comme ça, mais avec des allers-retours permanents entre les niveaux. Dans la démarche spatiale qui a été élaborée et suivie au cours de cette étude, une grande part de la fécondité scientifique tient à ces va-et-vient entre le général et le particulier, le global et le local, les hypothèses étant fondées en partie sur des observations qui permettent en retour de valider la théorie.

Il n'en demeure pas moins qu'il existe des points forts dans les démarches, qui ont été formalisés par des courants de pensée et par des disciplines. La démarche de cette thèse est issue de la rencontre entre les principes méthodologiques suivis par les géographes du groupe DUPONT et les agronomes systémiciens. Elle s'intéresse à un système (ou une partie de celui-ci) et elle est de type hypothético-déductive et fondée sur la modélisation. Le raisonnement se construit à partir d'hypothèses de départ, qui sont modifiables après vérification.

4.1 UNE DEMARCHE FONDEE SUR LA MODELISATION

Dans le cadre de l'analyse spatiale de la gestion du territoire rural, la démarche hypothético-déductive conduit à faire des hypothèses sur la structuration spatiale, sur le mode de fonctionnement du territoire considéré et sur leurs rapports, *via* les pratiques rurales. L'organisation du territoire qui s'ensuit est logiquement déduite. Cette construction est confrontée aux représentations du réel dont on dispose, en particulier celles qu'ont les acteurs de leur territoire. Puis on évalue les écarts, on change telle ou telle

hypothèse de départ, ou on en ajoute si nécessaire. La démarche hypothético-déductive permet ainsi de poser les problèmes au coeur même des systèmes territoriaux et de s'appuyer sur une logique de raisonnement clairement indiquée, l'induction contribuant en permanence à la formulation de nouvelles hypothèses.

La formulation d'hypothèses s'exprime par la construction d'un modèle qui est une représentation formalisée d'un système. Il est un construit qui passe par la simplification et l'abstraction. Il a pour but l'explication ou la prédiction. Une des modalités de la modélisation est la vérification ou la réfutation des hypothèses formulées, dans le cadre du raisonnement hypothético-déductif. Dans le cadre de l'analyse spatiale de la gestion du territoire rural, le modèle est une représentation formalisée d'un système territorial de vie, d'action ou de relations.

La modélisation apparaît à plusieurs étapes du raisonnement et selon plusieurs modes qui seront détaillés par la suite :

- la modélisation graphique qui permet une représentation de l'organisation et des dynamiques d'un territoire déterminé, ainsi que des pratiques rurales qui s'inscrivent dans l'espace ;
- la modélisation des systèmes sous forme de schémas logiques qui s'efforcent de représenter l'organisation d'un système, d'en identifier les éléments, les flux et les rétroactions ;
- la modélisation prédictive par des matrices de relation entre les éléments d'un système territorial qui résument l'évolution de celui-ci.

L'exercice de modélisation n'est pas toujours explicite. Toute épure ou image de la réalité est un modèle. En ce sens, le paysage est un modèle conceptuel, la carte est un modèle de simulation. Toutefois, si toute "image" est un modèle, la modélisation n'est effective que si cette image est testée pour voir si elle représente bien l'essentiel du système. Il faut savoir que cette modélisation dépend de la représentation qu'a le chercheur du système qu'il étudie et de la question scientifique à laquelle il souhaite répondre. Le concept de paysage est particulièrement éclairant en ce sens : il existe un paradigme phénoménologique dans lequel le chercheur est parti prenante du territoire modélisé. Il n'y a donc aucun principe d'universalité qui prévaut en matière de modélisation (cf. les travaux de l'équipe de J.-M. LEGAY de l'Université de Lyon I).

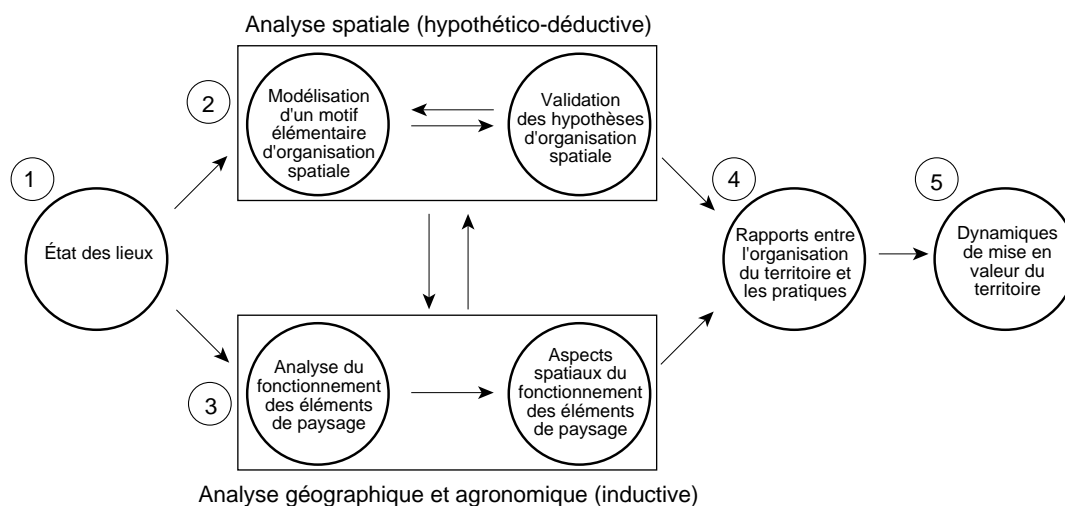
Les territoires et les pratiques modélisés au cours de ce travail sont une représentation formalisée des systèmes territoriaux et des systèmes de pratiques étudiés. La modélisation d'un système est étroitement liée au système de représentation du chercheur et à son bagage scientifique. C'est la raison pour laquelle l'analyse des pratiques paysannes est privilégiée au cours de la modélisation, au détriment des autres pratiques comme le tourisme, l'industrialisation ou la commercialisation. C'est un choix lié à la problématique de recherche et aux compétences. La confrontation de cette modélisation aux représentations d'autres chercheurs appartenant à des disciplines connexes sera nécessaire pour compléter les modèles, et les soumettre à la validation des acteurs du territoire pour la phase d'aménagement.

L'utilisation qui est faite de la modélisation au cours de ce travail n'a donc d'autres prétentions que de formaliser la représentation que l'on a des territoires analysés, en essayant toujours de coller au plus près des intentions des acteurs, afin de rendre compte au mieux de leur rapport dialectique à l'espace et en particulier de leurs pratiques de gestion des ressources renouvelables. En résumé, la modélisation vise à formaliser la représentation que les acteurs de l'espace rural, au premier rang desquels les agriculteurs, ont de leurs espaces de vie, d'action et de relations.

4.2 LES ETAPES DE LA DEMARCHE

Les étapes logiques de l'analyse, qui constitue la trame de la thèse, sont synthétisées par le schéma suivant :

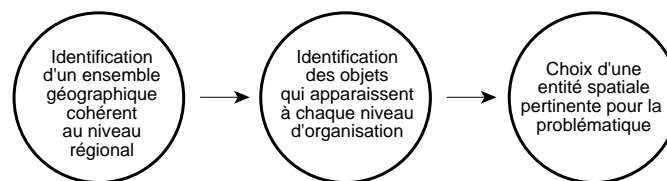
Fig. 5 : DÉMARCHE D'ANALYSE DES RAPPORTS ENTRE L'ORGANISATION DU TERRITOIRE ET LA GESTION DES RESSOURCES RENOUVELABLES



4.2.1 Un état des lieux

La phase de modélisation de la gestion du territoire rural est précédée d'une entrée dans le système rural par l'analyse des paysages. Cela permet de se focaliser d'emblée sur le rapport que l'homme rural entretient avec son espace et les ressources qu'il gère. La lecture du paysage permet, nous l'avons dit, de déceler les traces des activités humaines passées et présentes, ainsi que les contraintes qui ont pesé sur ces activités. Puisque l'on a affaire à une phénoménologie, il s'agit de rendre le système intelligible en isolant dans l'organisation du paysage des éléments identifiables, reconnaissables, stables qui sont généralement les discontinuités (BRUNET, 1967 ; THOM, 1983). L'analyse des paysages aboutit à la détermination des discontinuités de l'espace et des parties stables de ces discontinuités qui constituent les régularités spatiales. C'est, pour nous, la première étape de la formulation d'hypothèses.

Fig. 6 : L'ÉTAT DES LIEUX (phase 1 de la démarche d'analyse)



Cette première étape conduit à identifier un ensemble géographique cohérent au niveau régional qui est le domaine de modélisation spatiale. A l'intérieur de ce domaine, les niveaux d'organisation territoriale sont identifiés par découpage de l'espace. Il n'y a pas *a priori* de niveau d'organisation spatiale privilégié. Certains niveaux s'imposent facilement, soit du fait de leurs structures spatiales, soit du fait de leur fonctionnement interne. D'autres sont à construire quand on veut prendre en compte les relations qui se tissent entre les acteurs intervenant sur un territoire donné. Chacun des niveaux a sa cohérence propre et présente un intérêt pour la résolution de la problématique.

Parmi l'ensemble des entités spatiales détectées, la modélisation porte sur le motif élémentaire d'organisation spatiale qui permet de rendre compte au mieux des rapports entre les pratiques rurales et l'organisation du territoire au niveau local. Ce motif spatial, fondamentalement hétérogène, est la plus petite unité isoschème⁽⁹⁾ qui se répète dans les paysages. Il est suffisamment cohérent pour être considéré comme un système en lui-même.

4.2.2 La modélisation spatiale

Le motif choisi est un premier point d'ancrage reliant l'homme à son territoire et aux représentations qu'il en a par le paysage. Sa modélisation spatiale n'explique pas tous les rapports de l'homme à son espace. Elle permet de détecter des régularités spatiales et de formuler des hypothèses d'organisation spatiale qui expliquent la gestion des ressources renouvelables. La modélisation du motif élémentaire d'organisation spatiale doit être suffisamment générale pour s'appliquer à l'ensemble du domaine d'étude. C'est la notion d'archétype qui sera précisée. D'autre part, la construction du modèle doit être telle qu'il puisse :

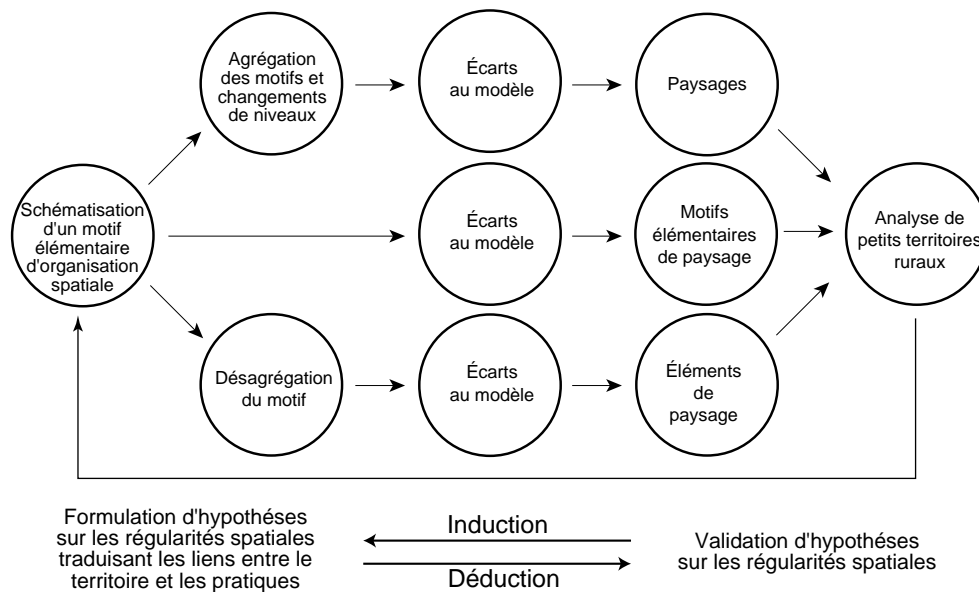
- être décliné en fonction des effets locaux, contingents ou nouveaux par rapport aux mécanismes généraux modélisés ; ce sont les écarts aux modèles (DURAND-DASTÈS, 1992) ;
- être déconstruit en unités spatiales de même structure et de même fonctionnement, qui peuvent être des parcelles d'usage, résultant d'une même combinaison de potentialités écologiques et de pratiques rurales, ou des éléments de paysage si elles sont dotées d'attributs physionomiques permettant de les diagnostiquer ;

⁽⁹⁾ Le terme isoschème définit un espace dont tous les lieux concourent à une même structure géographique (BRUNET, 1967). Il est employé de préférence à homogène, car l'espace est fondamentalement hétérogène.

- être combiné pour reconstruire le territoire, les changements de niveaux d'organisation conduisant à l'apparition de nouveaux motifs d'organisation spatiale et à l'expression de la diversité régionale.

L'organisation du territoire trouve une partie de son expression dans la mise en évidence des relations spatiales entre les niveaux d'organisation (décomposition, recomposition), ces relations permettant de passer du motif modélisé aux paysages et aux éléments qui le composent. La validation des hypothèses d'organisation spatiale formulées lors de la modélisation nécessite une analyse spatiale de petits territoires ruraux.

Fig. 7 : LA MÉTHODE D'ANALYSE SPATIALE (phase 2 de la démarche d'analyse)



4.2.3 Analyse du fonctionnement des éléments qui composent le modèle

Raccordée à la modélisation de l'organisation spatiale d'un motif, l'analyse du fonctionnement des éléments qui composent cette organisation permet de recueillir une information à la fois fine et diversifiée. Celle-ci traduit la diversité régionale et la complexité des rapports qu'entretient l'homme avec le territoire. Elle contribue à l'explication des pratiques rurales.

Cette information, recueillie par élément de paysage, permet de comprendre les principes de fonctionnement et d'évolution de chacun d'eux, ainsi que d'explicitier les facteurs biophysiques et humains qui expliquent leur mode de gestion. Les aspects spatiaux de ce fonctionnement doivent être précisés afin de relier les éléments de paysage au motif d'organisation.

Ainsi, les deux types d'analyse, l'une spatiale, l'autre fonctionnelle, sont en quelque sorte transverses et se raccordent. L'analyse spatiale permet de structurer l'analyse fonctionnelle grâce à l'identification des éléments de paysage identifiés lors de la modélisation, à la formulation des rapports qu'ils entretiennent entre eux et avec les autres niveaux d'organisation spatiale. En retour, l'information recueillie sur le fonctionnement des éléments de paysage permet d'explicitier les divers paramètres, biophysiques et humains combinés, qui concourent à la mise en place du modèle local et à ses déclinaisons, en fonction de faits structurels et contingents. Les hypothèses d'organisation spatiale formulées par la modélisation peuvent être validés lors de cette phase. De nouvelles hypothèses d'organisation spatiale peuvent émerger.

4.2.4 Les rapports entre l'organisation spatiale et les pratiques rurales

La modélisation de l'organisation spatiale permet d'établir des relations spatiales entre les éléments qui composent le motif modélisé. L'analyse du fonctionnement de ces éléments permet de détecter les lieux et les niveaux spatiaux d'exercice des pratiques rurales. Le raccordement de ces deux analyses, dans une quatrième phase de la démarche, permet d'établir des liens entre l'organisation du territoire et les pratiques de gestion des ressources renouvelables qui combinent l'usage de plusieurs éléments de paysage dans le temps. Ces pratiques peuvent être "territorialisées" grâce au modèle d'organisation établi en phase 2, combiné avec un calendrier annuel des pratiques en un modèle spatio-temporel. Puis, elles peuvent être mises en correspondance, afin d'appréhender les enjeux territoriaux de la gestion des ressources renouvelables.

4.2.5 Les dynamiques de mise en valeur de petits territoires ruraux

Les hypothèses de mise en valeur du territoire ayant été validées ou étayées par la confrontation de la théorie aux données de terrain, un certain nombre d'applications peuvent être conduites pour appréhender les dynamiques de petits territoires ruraux à la suite d'une modification des pratiques de gestion des ressources renouvelables. Ces applications sont motivées par une demande locale des habitants d'un territoire concernant la gestion de leur espace de vie, par une demande sociale de portée plus générale comme la gestion dite "des paysages". Elles débouchent sur des actions de gestion de l'espace, qui peuvent intégrer des préoccupations pour le devenir des paysages si tel est l'objectif appliqué de la recherche.

V - LES OUTILS

La partie conceptuelle de la démarche mobilise des modèles graphiques et logiques, tandis que la partie appliquée met en oeuvre des modèles de fonctionnement et des systèmes d'information géographique.

5.1 LES OUTILS DE MODELISATION CONCEPTUELLE

5.1.1 Les chorèmes

La modélisation de l'espace présuppose d'identifier dans un système territorial ordre et lois, structure et fonctionnement, organisation et hiérarchie, dynamique et système (AURIAC, 1992). La première opération de la modélisation spatiale consiste à répertorier les modèles de base nécessaires qui expliquent les structures élémentaires et fondamentales de l'espace, ainsi que les processus tout aussi fondamentaux (centre-périphérie, gravitation, tropisme, ségrégation-agrégation, etc.). La deuxième opération de la modélisation consiste à composer et combiner ces structures élémentaires suivant des règles de construction explicites, afin que toute modélisation d'un espace puisse restituer les modèles de base par déconstruction.

Pour être représentés, ces modèles spatiaux peuvent être exprimés en langage graphique comme le propose Roger BRUNET (1972, 1986). Les structures élémentaires de l'espace géographique sont représentées par des «chorèmes» qui constituent l'alphabet de ce langage de modélisation. Une table des chorèmes est proposée avec quatre colonnes pour les figures de base (point, ligne, aire, réseau) et sept lignes pour les stratégies et dynamiques essentielles, c'est-à-dire les finalités et les actions des systèmes spatiaux (BRUNET, 1990). Une table de chorèmes plus spécifiques à l'analyse de l'espace rural a été également proposée suivant les mêmes principes (CHEYLAN et al., 1990).

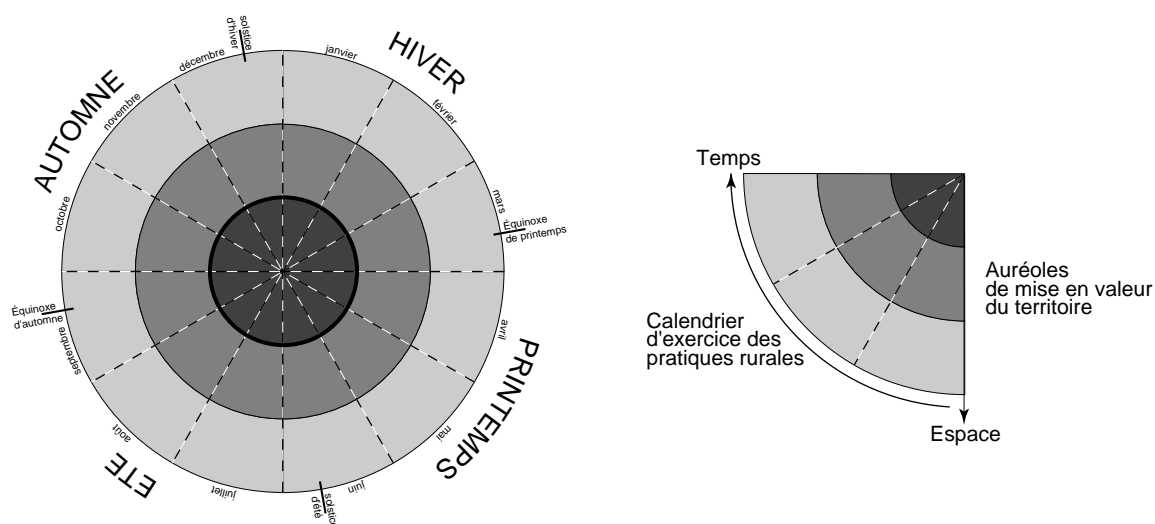
La modélisation spatiale suit des principes fondamentaux qui ont été énoncé par R. BRUNET (1990). La première phase essentielle de la modélisation est de ne considérer que les structures fortes qui rendent compte de l'essentiel de l'organisation et des dynamiques spatiales, afin que les phénomènes secondaires n'offusquent pas l'essentiel. Il faut séparer l'actif, qui marque le territoire, du contingent, qui déforme les modèles de base sans rien ajouter d'autre que des accidents locaux. Il convient ensuite de connaître l'interdépendance des modèles élémentaires fondamentaux au sein du système et l'ordre dans lequel ils se combinent et se déforment mutuellement.

La modélisation spatiale proposée au cours de cette étude utilise ces principes pour représenter les structures et dynamiques élémentaires de l'espace rural, pour les combiner suivant des règles explicites en un modèle élémentaire d'organisation du territoire, pour décliner, agréger ou déconstruire ce modèle en fonction des niveaux d'organisation du territoire.

5.1.2 Un modèle graphique spatio-temporel

Pour rendre compte des rapports entre les pratiques de gestion des ressources renouvelables et l'organisation du territoire, un nouveau mode de représentation graphique est proposé qui combine l'organisation spatiale au calendrier des pratiques, sous forme d'un modèle spatio-temporel. THÉRY (1986) a proposé le concept de chrono-chorèmes⁽¹⁰⁾ pour rendre compte de la dynamique du territoire par une succession diachronique de modèles spatiaux. Il y a eu par ailleurs, dans l'univers agronomique, des tentatives pour associer des calendriers de pratiques à des modèles spatiaux (ÉTIENNE, 1990) ou de donner une dimension spatiale à un calendrier de pratiques (RUF, 1985). La nouveauté proposée ici est d'intégrer explicitement dans un même modèle graphique une représentation des pratiques spatiales des agriculteurs avec l'expression temporelle de ces pratiques.

Fig. 8 : Principe de construction du modèle spatio-temporel des pratiques rurales



5.1.3 Les schémas logiques

L'explicitation et la représentation des variables qui concourent à l'organisation et à la dynamique d'un système territorial et des rapports qu'ils entretiennent se fait souvent par un schéma logique, encore appelé sagittal. Il n'y a pas vraiment de règles bien établies pour construire ces schémas. Il est commun d'y trouver plusieurs formes d'encadrement des variables (rectangle, ovale), plusieurs grisés et plusieurs formes de flèches, sans qu'aucune légende permette de comprendre ces différences de représentation. Il n'est pas le lieu d'établir cette grille. L'utilisation qui est

⁽¹⁰⁾ Les chrono-chorèmes ont été définis par THÉRY (1986) comme des éléments qui ont contribué à la structuration de l'espace à des moments-clés de l'histoire, et dont la trace persiste dans le modèle spatial actuel.

faite des schémas logiques étant l'explication d'un modèle spatial, celui-ci est représenté dans un rectangle grisé, tandis que les variables explicatives sont représentées par des rectangles blancs. Les relations entre eux sont symbolisées par des flèches.

5.2 LES OUTILS DE MODELISATION APPLIQUEE A LA GESTION

La modélisation spatiale de la dynamique des territoires étudiés conduit à prendre en compte de façon explicite l'organisation spatiale et le temps qui joue un rôle primordial dans le fonctionnement du système territorial. Outre les cartes qui sont l'outil de base du géographe, deux catégories d'outils ont été mobilisées et combinées à cette fin au cours de ce travail : les matrices spatio-temporelles et les systèmes d'information géographique.

5.2.1 Les matrices de transition

Appliquées en écologie du paysage, par M. GODRON et J. LEPART, les matrices sont un outil de représentation mathématique simple des évolutions du territoire, ayant une fonction heuristique d'organisation de la connaissance. Elles traduisent les transitions entre des états d'un territoire, qui résultent du fonctionnement des unités spatiales de ce territoire.

Les matrices de transition résument l'ensemble des changements qui ont eu lieu sur un territoire donné entre deux dates. Elles permettent d'exprimer le vecteur des surfaces occupées par les unités d'occupation du sol à une date, en fonction du vecteur des surfaces occupées par les unités d'occupation du sol à une autre date, au moyen d'une multiplication matricielle (GODRON & LEPART, 1973).

5.2.2 Les matrices de fonctionnement

Elles expriment la mise en oeuvre des "potentialités" écologiques et socio-économiques d'une unité territoriale donnée (élément de paysage, parcelle d'usage) en fonction du temps. Les lignes de cette famille de matrices sont les paramètres biologiques et socio-économiques qui les caractérisent ; les colonnes présentent les valeurs prises par chacun de ces paramètres au cours du temps. L'évolution d'un territoire au cours du temps peut ainsi être résumée par l'ensemble des matrices de fonctionnement de toutes les unités territoriales qui composent ce territoire (GODRON, 1979), à condition d'utiliser un langage de programmation orienté vers le calcul matriciel.

Les données ainsi organisées sont facilement manipulables. Les matrices sont combinées entre elles sous forme d'hyperparallélépipèdes. Elles peuvent aussi être associées à des systèmes d'information géographique sous forme de tables attributaires des unités spatiales localisées.

5.2.3 Les systèmes d'information géographique

Le traitement de l'information spatiale localisée s'effectue grâce aux systèmes d'information géographique (SIG) qui sont des «systèmes informatiques permettant, à partir de diverses sources, de rassembler et organiser, de gérer, de combiner, d'élaborer et de présenter des informations localisées graphiquement, contribuant notamment à la gestion de l'espace» (Société Française de Photogrammétrie et de Télédétection, 1989).

Un SIG est d'abord un système d'information, c'est à dire un ensemble d'informations structurées de façon à gérer et à représenter un «univers» donné. La spécificité du SIG est que cet univers appartient à l'espace géographique. Il combine des outils d'acquisition, de stockage, de gestion, de représentation et d'analyse de données spatiales qui sont géoréférencées, c'est à dire qui sont référencées à la surface de la terre dans un système de coordonnées géographiques connu.

De ce fait, l'architecture fonctionnelle de tout SIG combine des bases de données graphiques et des bases de données thématiques.

Pour la partie base de données graphiques, l'information spatiale s'organise en couches (ou couvertures) de même nature thématique (l'occupation du sol, le cadastre, le réseau hydrographique, etc.), le plus souvent structurée par une topologie planaire. Les opérations de croisement de l'information spatiale entre les couches qui permettent de mettre en évidence leurs rapports fonctionnels sont une spécificité des SIG (de BLOMAC et al., 1994).

L'acquisition de données géométriques se fait, à partir de sources multiples (images de télédétection, cartes, fichiers, etc.), avec une table à digitaliser, un scanner ou par importation de fichiers graphiques ou numériques compatibles avec le logiciel utilisé. On obtient des fichiers de données numériques purement géométriques avec des entités spatiales élémentaires (points, arcs, polygones), des points de géoréférencement, et des identificateurs des entités géométriques appelés labels.

Les données géométriques sont stockées dans une base de données organisée en couvertures spatiales. La gestion de cette base se fait sur les entités spatiales par des opérations de gestion (insertion, suppression, modification) et des opérations géométriques sous contrainte d'intégrité spatiale.

Ces données géométriques sont associées à une information indispensable à l'analyse spatiale par des bases de données thématiques. Cette information, saisie au clavier ou importée par fichier, est attachée aux entités spatiales par l'intermédiaire de tables attributaires qui contiennent toutes les informations nécessaires à l'analyse spatiale (pour un cadastre : le numéro d'enregistrement de la parcelle, le nom du propriétaire, la date d'acquisition, le type d'occupation du sol, et toute autre information nécessaire à l'analyse).

Les liens entre la partie géométrique et la partie thématique de la base permettent de construire une topologie à plusieurs niveaux sémantiques d'interprétation organisée en couches. Cela permet de mettre en évidence, par des requêtes spatiales et/ou thématiques, les rapports fonctionnels entre les diverses couches informationnelles et de valider les modèles d'organisation spatiale.

Dans le cadre de la présente étude, le SIG utilisé est Arc/Info qui, à la partie géométrique de type vectorielle (Arc), associe des bases de données relationnelles (Info). Toute l'information spatiale mobilisée a été digitalisée, sous table à digitaliser, à partir d'une interprétation des photographies aériennes pour l'occupation du sol, ou à partir de documents cartographiques existants (cartes IGN 1/25 000, cadastre). Certaines de ces cartes contiennent le résultat des enquêtes réalisées auprès des habitants pour la spatialisation des pratiques rurales. La digitalisation des documents cartographiques sous forme numérique est la première étape, parfois longue comme dans le cas du cadastre, de la constitution des couches d'information. Elle est suivie d'un géoréférencement de chaque couche dans un système de coordonnées géographiques donné, dans le cas présent le Lambert 3. Enfin, l'établissement de rapports fonctionnels entre diverses couches d'informations thématiques ou entre plusieurs couches d'un même thème à plusieurs dates nécessite une mise en cohérence spatiale des couches entre elles, ce qui pose des problèmes de qualité de l'information et de changements d'échelle.

Chapitre 2

ÉTAT DES LIEUX DU TERRITOIRE CÉVENOL

Pour les raisons invoquées dans la partie méthodologique, il convient d'aborder la question des rapports entre l'organisation du territoire et la gestion des ressources renouvelables par ensembles spatiaux présentant une structure et un fonctionnement cohérents à leur niveau d'organisation. Pour ce faire, il faut définir au préalable un ensemble géographique homogène englobant, situé à une échelle régionale, à l'intérieur duquel les processus globaux biophysiques et humains entretiennent un même type de rapport. Puis il faut identifier, à l'intérieur de ce domaine d'étude, les niveaux d'organisation territoriale en établissent des liens entre eux par un découpage hiérarchique en ensembles spatiaux emboîtés. Ce travail d'identification et de caractérisation des unités isoschèmes a pour objectif de relier la mise en valeur du territoire aux paramètres qui les déterminent ou influencent leur évolution aux différents niveaux d'organisation. Il doit aboutir au choix de l'entité spatiale qui nous semble la plus pertinente pour relier la gestion des ressources au territoire et aux paysages.

I - IDENTIFICATION ET CARACTERISATION D'UN ENSEMBLE SPATIAL COHERENT A L'ECHELLE DE LA PETITE REGION CEVENOLE

Les Cévennes sont une entité géographique généralement marquée par une forte identité culturelle ("l'âme cévenole"), mais aux limites floues et controversées. Dans leur extension maximale, elles étaient définies, selon des critères strictement géomorphologiques, par le versant méditerranéen allant de la Montagne Noire aux Monts du Beaujolais. Dans leur acceptation la plus stricte, elles se réduisent aux vallées des Gardons et prennent alors la dénomination de "la Cévenne" (au singulier), par référence au pays de la soie et du protestantisme. Dans leur acceptation courante, les Cévennes couvrent une région comprenant certains causses (mais pas tous), les hautes-terres de l'Aigoual, du Bougès et du Lozère, ainsi que les vallées méditerranéennes. Il s'agit donc d'un ensemble spatial hétérogène tant sur le plan biophysique que socio-économique ou politique, qui tient une partie de son unité dans son aspect marginal et sauvage, concrétisé par la présence d'un parc national, créé en 1970. Il n'en reste pas moins que l'identification et la caractérisation géographique des Cévennes est difficile car il s'agit avant tout d'une communauté d'appartenance sociale. Peut-être même faut-il voir dans cette difficulté à déterminer l'emprise spatiale des Cévennes l'essence de son identité culturelle forte, forgée au fil des temps, par des conquêtes sur la nature, une résistance à l'oppression et une lutte pour la liberté de conscience.

Malgré ces difficultés, il est néanmoins nécessaire, pour la cohérence d'une étude sur la mise en valeur de l'espace rural, de définir un espace régional englobant à l'intérieur duquel des règles d'organisation spatiale et des processus d'évolution similaires ont cours.

Les Cévennes correspondent à une petite région de transition entre la plaine et la montagne qui trouve son unité géographique dans sa vie matérielle et sa culture. Il est sage de la définir par rapport à son contenu, avant d'en chercher des limites difficiles à saisir et toujours discutées.

Au niveau local, les Cévennes se caractérisent par un habitat dispersé révélant une mise en valeur individuelle du territoire, et par des éléments remarquables des paysages comme les terrasses de cultures ou le manteau de châtaigniers.

Au niveau régional, les Cévennes s'identifient par la succession des vallées méditerranéennes de substrat schisteux ou granitique qui se succèdent en arc de la vallée de l'Hérault au Tanargue. Elles correspondent à l'ensemble formé par les sous-régions cévenoles nommées communément : les Cévennes méridionales, la Gardonnenque et les Cévennes vivaroises. L'analyse visuelle des images de télédétection a permis de détecter cet ensemble spatial correspondant à une petite région géographique et présentant des régularités structurelles (GAUTIER, 1993).

Au-delà des événements majeurs qui caractérisent cette petite région : un climat méditerranéen, un relief découpé⁽¹⁾, un manteau de châtaigniers⁽²⁾, un habitat dispersé, les Cévennes s'identifient "en négatif" par opposition à d'autres ensembles régionaux :

- la plaine languedocienne caractérisée par son relief plat, son socle calcaire⁽³⁾, la garrigue⁽⁴⁾, son système de mise en valeur agricole hérité des Romains, basé sur la vigne, l'olivier et le blé, ainsi que par son habitat groupé. La limite entre ces deux régions est parfois franche quand la faille des Cévennes sépare nettement la plaine languedocienne du piémont cévenol, entre Anduze et Saint Ambroix. Elle est difficile à identifier quand il existe des inclusions de calcaire dur dans le piémont cévenol, qui donnent un aspect de haute plaine à des systèmes de mise en valeur typiquement cévenols (Monoblet, St-Laurent-le-Minier). En fait, contrairement à une idée reçue, ce n'est pas le calcaire qui constitue une limite indiscutable entre les Cévennes et la plaine languedocienne, mais plutôt le type d'habitat et le système de mise en valeur de l'espace.
- les Causses à l'est et au nord-est des Cévennes, caractérisés par leur relief en plateau et leur mode de mise en valeur par l'élevage extensif. Une variable permettant de différencier l'ensemble géographique des Causses par rapport à celui des vallées cévenoles est la production ovine qui est orientée principalement vers la viande pour les vallées cévenoles tandis que la géographie des Causses autorise la production et la commercialisation de lait de mouton⁽⁵⁾.

(1) : voir la carte "Les altitudes" de l'Atlas Permanent Région Languedoc-Roussillon

(2) : voir la carte "Utilisation du sol" de l'Atlas du Languedoc-Roussillon : au début du XIX^{ème} siècle, l'ensemble des Cévennes des vallées s'identifie nettement de ses voisins car le sol en est couvert par plus de 35% d'arbres fruitiers, essentiellement du Châtaignier.

(3) : voir la carte "Morphogenèse" de l'Atlas du Languedoc-Roussillon

(4) : voir la carte des étages de végétation qui permet de distinguer nettement les Cévennes de la haute plaine Languedocienne par un changement d'étage, du méso-méditerranéen supérieur au méso-méditerranéen inférieur

(5) : voir Atlas socio-économique du Parc National des Cévennes

- les hautes-terres (Aigoual, Bougès, Lozère, Tanargue), ensemble difficile à caractériser tant ses ressemblances avec les Cévennes des vallées et des serres peuvent être localement importantes (Vallée de la Mimente, bordure sud du Méjean dont Vebron) mais qui s'oppose aux Cévennes par la nature atlantique des versants (et donc une dynamique différente de celle de la végétation méditerranéenne), par un habitat qui est généralement groupé et par l'apparition de la production bovine qui souligne la frontière entre ces deux ensembles⁽⁶⁾. Les liens qui existent entre les Cévennes et les hautes-terres sont étroits, en particulier à cause de la transhumance ovine et de l'existence de foires sur les hautes-terres, mais les processus naturels et sociaux qui jouent sur ces deux ensembles géographiques sont de nature différente. En particulier, des critères sociaux permettent de souligner la frontière entre les Cévennes et les Hautes-Terres comme les élections politiques⁽⁷⁾ et les édifices religieux⁽⁸⁾ qui permettent de distinguer grossièrement les Cévennes protestantes et politiquement à gauche, des hautes-terres catholiques et de droite. Cela signifie, par exemple, que sont exclus des Cévennes telles que nous les définissons, le plateau de Montselgues, la can noire ou la can de l'Hospitalet où apparaissent les villages-rues et l'élevage bovin.

Entre les deux ensembles géographiques que constituent la haute plaine languedocienne et les hautes-terres, les Cévennes apparaissent comme une tache d'isolement⁽⁹⁾, une véritable marche - au sens géographique du terme - reliant les deux ensembles entre eux.

Ainsi défini par une structure détectable à l'échelle régionale : la succession de serres et de vallées sur substrat cristallin, et par opposition aux grands ensembles géographiques voisins, ce que nous appellerons désormais "les Cévennes" (en sous-entendant, les Cévennes des vallées méditerranéennes et sans esprit de polémique) s'affirme comme un ensemble géographique cohérent, qui constitue notre domaine d'étude englobant.

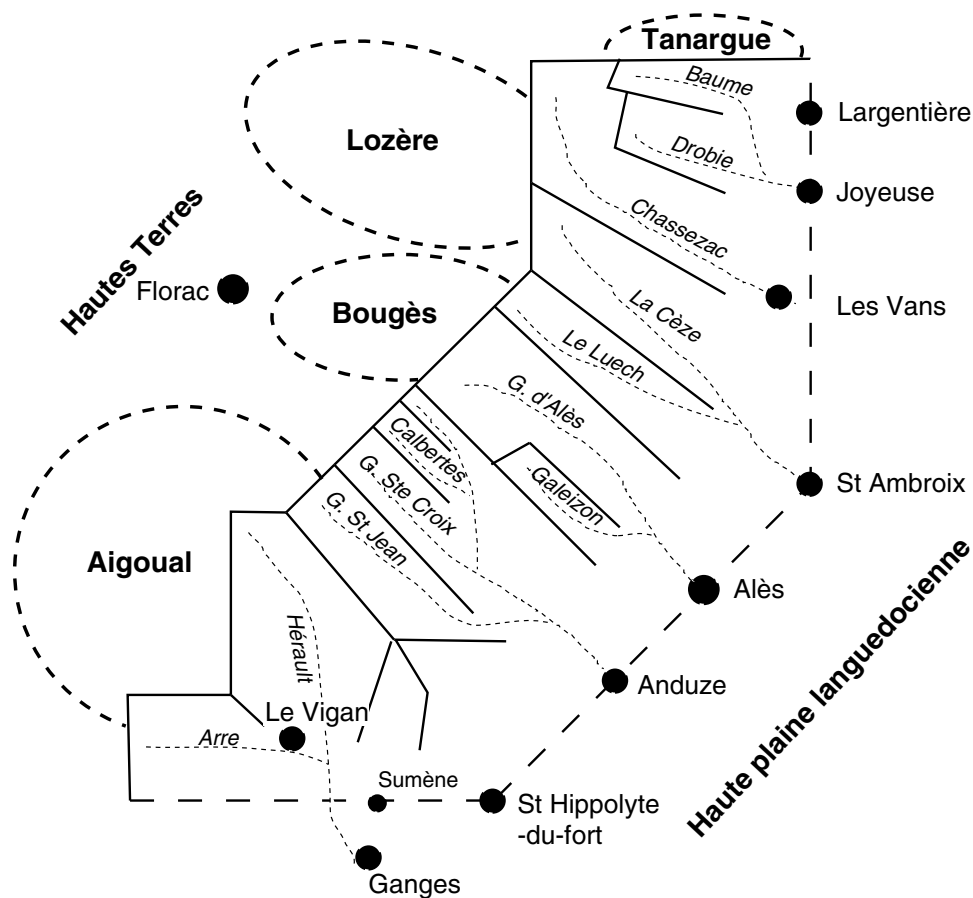
(6) : voir Atlas socio-économique du Parc National des Cévennes

(7) : voir la carte "Équilibre et dynamique gauche-droite" de l'Atlas Permanent Région Languedoc-Roussillon

(8) : voir Atlas socio-économique du Parc National des Cévennes

(9) : voir l'Atlas Permanent Région Languedoc-Roussillon

Fig. 9 : ÉPURE DES CÉVENNES DES SERRES ET DES VALLÉES



II - LES MAILLAGES DE L'ESPACE CEVENOL

Le domaine d'étude englobant étant défini, la deuxième étape de la démarche d'analyse consiste à définir la plus petite unité spatiale d'hétérogénéité analogue permettant de rendre compte de la mise en valeur de l'espace, et plus particulièrement des rapports dynamiques entre les pratiques rurales et l'organisation du territoire.

Une manière de faire est de considérer successivement les maillages possibles de l'espace cévenol : physiques, administratif et social ; de choisir l'entité spatiale élémentaire qui permet d'expliquer le mieux la mise en valeur de l'espace ; puis de considérer les rapports entre les maillages possibles de l'espace.

En parallèle de cette discussion théorique sur les découpages hiérarchiques de l'espace et sur le choix du niveau d'organisation spatial le plus pertinent pour rendre compte de la mise en valeur d'un petit territoire rural, une réflexion doit être menée sur le recueil de l'information nécessaire à l'étude : à quel niveau d'organisation spatiale, selon quelle logique et pour quelle signification se recueillent des informations aussi diverses que la population, le régime foncier, les stratégies de production, les potentialités écologiques, etc. Le choix de la plus petite unité isochème qui sera modélisée dépend aussi de ces considérations pratiques. Sachant qu'il est difficile de détecter une unité spatiale qui soit pertinente à la fois pour une analyse

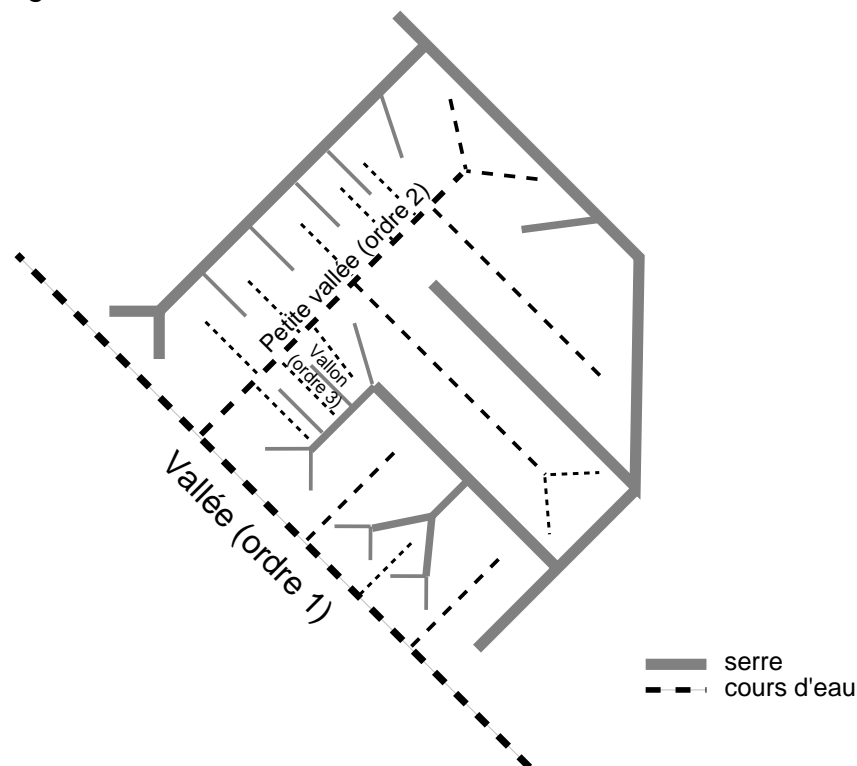
écologique et pour une analyse socio-économique, il s'agit de choisir, parmi l'ensemble des maillages possibles, celui qui présente le meilleur compromis pour l'analyse de la gestion des ressources renouvelables à l'interface des milieux biophysique et humain.

2.1 LE DECOUPAGE SPATIAL DES CÉVENNES SELON DES CRITÈRES PHYSIQUES

Compte tenu du découpage imposé par un relief tourmenté, qui se traduit par un morcellement de l'habitat et de l'espace mis en valeur, le découpage spatial des Cévennes le plus immédiat s'établit suivant des critères d'identification naturels : la vallée, la petite vallée qui lui est perpendiculaire et le vallon parcouru en son milieu par un "valat" (ou ruisseau).

Ces trois niveaux d'organisation de la composante physique de l'espace cévenol correspondent, avec les ajustements locaux nécessaires, aux "fractures" diagnostiquées par CHEYLAN (1986) : la vallée, la petite vallée et le vallon (ordre 1, 2 et 3), ces niveaux s'imbriquant les uns dans les autres par un "repliement" se répétant, identique à lui-même, à trois niveaux.

Fig. 10 : Chevelu hiérarchisé des vallées cévenoles



La rugosité géographique qui pourrait être, en partie du moins, gommée sur le plan économique et social, a été au contraire accentuée par les hommes qui ont tiré profit de la diversité des milieux biophysiques auxquels ils avaient accès et ont, en quelque sorte, "institutionnalisé la configuration des cadres naturels de la vie" (BALFET & BOMBERGER, 1976). Le découpage physique de l'espace est par conséquent assez pertinent pour expliquer certains grands traits de la mise en valeur de l'espace cévenol, en particulier les grandes ruptures

bioclimatiques (étages de végétation) à petite échelle et les oppositions de versant à moyenne échelle qui se traduisent par la spécialisation des terroirs agricoles.

Cependant, au niveau le plus fin qui est le valat, la structure physique ne permet que partiellement de rendre compte de l'organisation spatiale qui a été fortement modelée par le travail de l'homme et par la culture cévenole.

2.2 LE DECOUPAGE SPATIAL DES CEVENNES SELON DES CRITERES ADMINISTRATIFS

En complément du découpage physique qui permet de comprendre les régularités spatiales au niveau sous-régional, le découpage administratif pourrait permettre de rendre compte de la mise en valeur de l'espace au niveau local. Le niveau d'organisation privilégié est alors la commune. Que la population soit groupée comme dans la plaine languedocienne, ou éparse comme en Provence, la considération de l'entité communale a un sens puisque que son chef-lieu est tout à la fois un pôle d'attraction par les services qu'il offre et les liaisons (routières, économiques, etc.) qu'il assure, et le centre d'organisation du territoire. Il existe dans ces cas, au niveau communal, un modèle de mise en valeur de l'espace.

Ce modèle ne s'applique cependant pas aux Cévennes, caractérisées par un habitat éparé groupé en hameaux, et dont l'unité de vie sociale et de mise en valeur de l'espace n'est pas la commune mais le quartier, entité culturelle et sociale infra-communale, présentée ci-après. La commune est l'héritage de la paroisse sous l'ancien régime. Elle rassemble plusieurs quartiers ou parties de quartier, n'ayant pas forcément de liens durables entre eux, appartenant parfois à deux territoires disjoints historiquement. Parmi d'autres exemples, le quartier de Fabrègues dans la Vallée Française appartient à la commune de Saint Martin de Lansuscle tandis qu'il développe des réseaux d'activités et de relations sur Sainte-Croix Vallée Française.

Parmi les quartiers inclus dans une commune, aucun ne joue véritablement le rôle de centre, y compris celui englobant le chef-lieu. L'examen des voies de communication et des flux partant des hameaux laissent tout à la fois apparaître l'autonomie des quartiers par rapport à la commune et la prédominance de pôles d'attraction extra-communaux pour certains d'entre eux, si bien que le niveau communal est sans incidence majeure sur l'organisation locale de l'espace cévenol.

Toutefois, un certain nombre de services communs (mairie, temple, café) peuvent être réunis dans certains quartiers situés aux points stratégiques, comme les cols, les fonds de vallées, les confluences de deux petites vallées. Ces services induisent, à juste titre une prédominance, que la démographie confirme, de ce hameau sur les autres quartiers inclus dans la même commune. Mais le regroupement de services en un point de l'espace ne fait cependant pas, d'un groupe de hameaux, un village qui exercerait une force centripète sur les autres quartiers de la commune. Au-delà du simple recensement de services communs, il faut examiner les conditions de recours à ces services pour saisir toute la signification d'une telle concentration. En Cévennes, une commune est

davantage l'agrégation d'un ensemble de quartiers relativement autonomes, qu'un ensemble hiérarchisés de quartiers. Le cadre de vie communautaire cévenol n'est ni la commune, ni le gros hameau qui en est le chef-lieu, mais le quartier.

La commune n'est finalement qu'une simple référence administrative, dans laquelle la quotidienneté rurale ne se reconnaît que très peu, qui n'explique pas la mise en valeur passée et actuelle de l'espace et influence peu celle à venir. Par conséquent, les niveaux supérieurs de l'organisation administrative, les cantons et les départements sont également peu prégnants. Il est vrai que l'action des conseils généraux peut avoir une influence sur la dynamique de l'espace, par exemple sur l'entretien de la voirie⁽¹⁰⁾, mais très généralement, le découpage administratif ne joue pratiquement pas sur l'organisation de l'espace cévenol. En terme d'analyse spatiale, cela pose des problèmes conceptuels et techniques pour combiner les données socio-économiques et de population, recensées au niveau communal, aux données d'organisation spatiale, afin de mettre en oeuvre une gestion concertée du territoire.

2.3 LE DECOUPAGE SPATIAL DES CEVENNES SELON DES CRITERES SOCIAUX

Le quartier étant l'unité de référence spatiale et sociale privilégiée en Cévennes, il convient de s'intéresser au découpage de l'espace social cévenol. Les deux dimensions saillantes de l'espace cévenol sont :

- le « microcosme domestique » appelé également mas, et constitué des maisons, plus les bâtiments annexes ;
- le quartier, généralement désigné sous le terme « hameau » dans les documents officiels, bien que pouvant être constitué de plusieurs hameaux et des terres qui leur sont rattachées.

Le mas est l'unité de la vie domestique et le conservatoire de la vie familiale. Il assure au groupe familial, composé au début du siècle de 2-3 ménages, réduit aujourd'hui à un ménage, la satisfaction d'une grande partie de ses besoins économiques, sociaux et culturels. Le mas est le lieu de centralité de la mise en valeur de l'espace par l'agriculture. Cependant, si l'espace domestique est le cadre de la majorité des activités, ce microcosme ne fonctionne pas en autarcie. Il ne se suffit qu'en partie à lui-même et dépend étroitement de l'unité de référence sociale englobante qui est le quartier. De fait, malgré l'aspect imposant des maisons cévenoles et leur caractère d'apparence individualiste (avec peu de constructions mitoyennes), le quartier est plus que la simple juxtaposition d'espaces domestiques qu'aucun principe n'unifierait, ni n'orienterait. Il peut se définir par une communauté d'espaces domestiques, avec un liant communautaire qui se traduit par des pratiques spatiales connexes et l'émergence d'une organisation spatiale spécifique.

(10) : la différence d'entretien de la voirie apparaît parfois nettement entre deux départements, comme entre le Gard et la Lozère, lorsque l'on passe de la Vallée Borgne à la Vallée Française.

Le quartier est la plus petite unité isoschème, permettant d'expliquer la mise en valeur du territoire cévenol, l'action de l'homme rayonnant à partir d'un ou plusieurs lieux de centralité domestique que comporte le quartier. Son inscription spatiale, fruit du long dialogue du Cévenol avec sa terre, est visible dans le paysage. Elle se traduit par un motif élémentaire de mise en valeur de l'espace. A l'interface de la nature et de la société, il permet de caractériser les paysages cévenols dans leurs aspects biophysiques, et dans la pratique quotidienne de ceux qui l'humanisent. Le principe fondateur de notre analyse spatiale est de considérer les Cévennes comme la répétition d'un modèle d'hétérogénéité locale correspondant au quartier (CHEYLAN, 1979) qu'il convient maintenant de définir précisément.

III - LE QUARTIER COMME MOTIF ELEMENTAIRE DE MISE EN VALEUR DE L'ESPACE CEVENOL

3.1 DEFINITION DU QUARTIER CEVENOL

Le quartier, ou le sous-quartier rural, est le plus petit ensemble d'hétérogénéité analogue d'assez petite dimension (5 à 25 km²) à l'intérieur duquel les aspects biophysiques et humains entretiennent le même type de rapport. Le quartier se définit, en règle générale, par les rapports entre ses constituants, c'est-à-dire par un certain type de relation entre les aspects physiques, les orientations économiques, la composition démographique et sociale, les comportements (BRUNET, 1969). Le quartier n'est donc pas à proprement parler une portion d'espace mais un système de relations qui se réalise dans l'espace.

En Cévennes, le quartier est avant tout une entité socioculturelle qui se ressent, qui est définie par l'histoire et le comportement des familles qui le constituent. "Il apparaît comme un espace relationnel à l'intérieur duquel des relations sociales se sont tissées" (in JOUTARD dir., 1979). Son inscription spatiale correspond au territoire de la vie quotidienne des habitants qui le composent. Pratiquement, le quartier correspond à un regroupement de un ou plusieurs hameaux et/ou de mas, dont la configuration spatiale peut être assez lâche, le nom de l'un d'eux pouvant être appliqué au quartier par extension.

Le mas est originellement le siège de l'activité agricole. Il abrite à la fin du XIV^{ème} siècle le groupe humain de base, c'est-à-dire la famille qui s'étale sur plusieurs générations. La composante première de cette famille est alors le père. Cette structure patriarcale demeure jusqu'au début du XX^{ème} siècle, avant la crise profonde de l'économie cévenole et l'exode rural. Actuellement, les mas qui sont encore le siège d'une exploitation agricole n'abritent qu'une génération d'actif, parfois deux quand un des enfants souhaite reprendre l'activité.

Le hameau regroupe, quant à lui, les habitations de plusieurs mas. Il constitue une communauté ayant ses prescriptions orales ou écrites, ses droits d'eau, de passage, ses réglementations concernant l'élevage. Il correspond généralement à une ou plusieurs sections cadastrales et comporte souvent des espaces "sectionaux". Dans certains cas, un seul hameau peut être le centre unique d'un quartier. Il n'en constitue le plus souvent qu'un sous-quartier.

Les hameaux et les mas isolés sont entourés des terres labourables et fauchables, parfois connexes constituant alors une vaste clairière, parfois disjointes. Lieux de la centralité domestique, cet ensemble constitue le cœur de l'organisation spatiale du quartier.

Les terres utilisées par les exploitations d'un même quartier s'imbriquent et forment une mosaïque complexe, résultat de l'histoire et du comportement des communautés de ce quartier. Les grands traits de l'organisation spatiale sont de ce fait souvent difficiles à saisir pour un hameau ou une exploitation pris individuellement. Ils ne prennent leur signification qu'au niveau du quartier rural. C'est donc naturellement cette unité spatiale qu'il convient de modéliser pour comprendre l'organisation élémentaire de l'espace cévenol.

3.2 LA REALITE SOCIALE DU QUARTIER

Le quartier étant un système de relations qui s'exprime dans l'espace, il convient de définir la nature de ces relations et les formes d'entraide. Une des particularités de la vie rurale en Cévennes est le caractère individuel des pratiques agricoles. Les travaux, même les plus lourds, se réalisent en famille, avec la main d'oeuvre disponible, et ne suscitent pas de groupes de travaux communautaires comme cela peut être le cas dans les régions où l'agriculture est peu mécanisée. On peut se poser la question de savoir comment, historiquement, l'impressionnant système de terrasses cévenol a été mis en place ou comment la châtaigneraie a pu s'étendre aussi rapidement entre le XIV^{ème} et le XVI^{ème} siècle (MESTRE, 1991), si ce n'est par des groupes d'hommes appartenant à une même communauté familiale ou sociale. Cependant les écrits de recherche s'accordent pour y voir des faits individuels.

Dans la mesure où les pratiques paysannes sont particulières à chaque centre de vie domestique, les relations au sein du quartier ne sont pas des faits de coopération technique ou économique proprement dit. Les quelques travaux collectifs existants procèdent davantage d'un souci de maintenir le lien communautaire que d'un impératif technique. L'unité sociale du quartier est surtout fondée sur l'assistance mutuelle et un style de relations, avec une multitude de prestations de services, de réunions et de fêtes auxquelles sont conviés les voisins.

La nature des relations dans un quartier est de deux ordres :

- *matériel et économique*. Le quartier est un lieu d'échanges et de partages, s'appliquant pour toute l'étendue de sa teneur aux rapports de travail et de propriété.

Les échanges de service peuvent être de même nature ou de nature différente. Ils reposaient autrefois le plus souvent sur l'entraide, entre :

- * tous les membres du quartier pour des travaux entrepris en commun, comme le captage d'une source ;

- * les membres du quartier avec lesquels on est le plus lié. Autrefois, la nature des relations sociales pouvaient avoir un fondement culturel comme dans le cas du "tuage" du cochon, de la récolte des cocons pour les femmes et du décorticage des châtaignes pour les hommes, qui étaient les trois temps forts de l'économie cévenole, occasionnant les manifestations les plus riches dans le quartier.

Aujourd'hui, la forme la plus courante d'entraide est l'achat de marchandises pour les voisins quand un habitant du quartier va faire des courses en ville.

Les relations de partage concernent encore l'achat en commun de biens d'équipement et la gestion commune des ressources naturelles (sectionaux, communaux dans le territoire du quartier). La location de la terre se fait par des contrats, le plus souvent oraux entre les membres d'un même quartier. A ce niveau, les règlements n'ont pas d'assise juridique mais sociale. Ils reposent sur des échanges, parfois de redevance, mais rarement sur une rémunération en argent.

- *culturel*. En Cévennes, les soubassements fondamentaux d'expression et de transmission de la culture étaient la famille et le quartier. Les rites de passage de la vie, la naissance, le mariage et la mort, ainsi que les principales cérémonies du rythme communautaire étaient marquées par une implication des voisins du quartier.

De nombreuses rencontres permettaient le partage de la tradition orale : les veillées de dépiquage des châtaignes, le "tuage" du cochon, le décoconnage des vers à soie, les rencontres entre les hommes après la foire, les repas de conscrits, de mariage. D'une manière générale, la veillée est l'exemple-type des relations culturelles au niveau d'un quartier. "La tradition orale est marquée par des traits de quartier, qui la spécifient comme telle, et qui permettaient à la communauté qui l'énonçait non seulement de lui donner son sens en l'inscrivant dans un espace connu mais aussi de se reconnaître en elle, en ce qu'elle différait par le détail de la tradition des autres quartiers" (in JOUTARD dir., 1979).

Aujourd'hui encore, la rencontre de plusieurs familles d'un même quartier pour une soirée permet des échanges, autour de la cheminée ou en regardant la télévision.

Le système de relations qui structure le quartier perd aujourd'hui de son pouvoir d'intégration. Les raisons majeures en sont le dépeuplement et la plus grande mobilité des personnes, certains membres de la communauté étant rarement présents. Un changement tout à fait révélateur de cette évolution est que les activités sociales qui ne réunissaient autrefois que les membres d'un même quartier, réunissent aujourd'hui parfois les habitants de toute la petite vallée comme à Taleyrac (ELLSÄSSER, 1985) ou à Trabassac (JUSSAUME, 1993). La réalité sociale du quartier reste cependant fondamentale dans l'organisation de l'espace cévenol, qui est en grande partie l'héritage des systèmes ruraux passés, assez peu modifiés par les pratiques modernes.

3.3 LES LIMITES SPATIALES DU QUARTIER

Les limites géographiques du quartier ne sont pas définies par des règles précises et généralisables, mais par une trame de relations spatiales, sociales et affectives qui fondent l'unité de chacun. Pour définir son emprise spatiale, il faut se placer en son centre constitué généralement d'un groupement de hameaux et/ou de mas.

Certains critères permettent alors de le circonscrire, selon les principes même qui le fondent : à l'intérieur d'un quartier, on doit pouvoir se voir et entendre la voix des voisins. Fondamentalement, le quartier est une unité de perception visuelle et auditive. Son emprise géographique est l'espace que l'on voit de la maison et où tout signal sonore peut être distinctement perçu. Le temps des travaux, par exemple, n'est rythmé par aucun signal commun (il n'y a ni beffroi, ni cloche), mais par des appels lancés depuis la maison. Pour percevoir ce signal, il faut se trouver dans le champ de perception de la maison, ce qui fait apparaître l'imbrication de la vie domestique et de celle du quartier. Par ailleurs, la réciprocité des regards est une des modalités du système d'entraide traditionnel où les signaux optiques et sonores jouent un rôle déterminant.

C'est finalement moins la distance euclidienne qui détermine le rattachement d'une maison à un quartier que la pratique d'un même espace visuel et sonore. Ce qui fonde le quartier et en définit les contours, c'est le champ réciproque des regards, l'étendue du quartier étant un espace perçu par tous ceux qui en sont ses habitants. De ce fait, une vallée sinueuse comprendra nécessairement plusieurs quartiers.

Pratiquement, étant limité par un champ de perception, le quartier est généralement circonscrit par les crêtes qui le bordent ou l'entourent, le relief étant une limite naturelle au regard. De ce fait, chaque quartier présente un nombre varié d'étages de culture et inclut invariablement les terres réservées à la polyculture, de la châtaigneraie, et le plus souvent des landes. Les frontières entre quartiers, crêtes ou étranglements, sont des terres marginales pour l'agriculture, généralement lieux de cueillette, de chasse ou de braconnage, et perçues dans l'esprit des habitants du quartier comme des lieux hostiles. Ainsi, chaque quartier dispose à l'intérieur de ses limites spatiales de ressources agricoles et pastorales, ainsi que d'un appoint fourni par les produits forestiers, ce qui le rend relativement autonome.

3.4 LES RAPPORTS ENTRE QUARTIER ET MISE EN VALEUR AGRICOLE

La dernière caractéristique spatiale du quartier est que les terres d'une exploitation sont localisées de façon quasi exclusive dans un même quartier. Il y a une concentration des terres appartenant à un même propriétaire dans le quartier où se trouvent les bâtiments de son exploitation. De même, en ce qui concerne les baux oraux, la location de la terre dans un quartier voisin est souvent jugée trop précaire par les exploitants qui préfèrent encore concentrer leur espace utilisé dans les limites de leur quartier.

A l'intérieur d'un même quartier, la répartition des terres entre les propriétaires fonciers, et accessoirement entre les exploitants, est le fruit de processus historiques. Selon la coutume, la terre se transmet par héritages multilinéaires. Au XIX^{ème} siècle, il existe deux formes de propriété (SMOTKINE, 1966) :

- la grande propriété (35-40 ha) unissant en un seul tenant des grandes parcelles de bois de plusieurs hectares et des petites parcelles de culture de quelques ares ;
- les petites propriétés qui se scindent en parcelles de bois et groupe de terrasses, dont l'un au moins est attenant à la maison du propriétaire.

La maîtrise foncière s'est complexifiée du fait de la rareté des terres arables. Les alliances entre les familles et les stratégies individuelles d'appropriation foncière morcellent la terre et la dispersent. Il en résulte d'une part que très peu d'exploitations agricoles présentent une structure foncière connexe, d'autre part que les meilleures terres, en particulier au coeur du quartier, sont les plus morcelées, tandis que les marges présentent des parcelles de grande taille.

Chaque exploitation, par le biais d'actes de propriété ou de baux oraux, présente une dispersion de ses terres au sein du quartier. Elle comprend généralement des parcelles irrigables en bordure de rivière (vergers, jardins potagers, prés), des parcelles sur des versants ensoleillés (vigne, bois de chauffe) et des parcelles sur des terrains profonds et humides (belles châtaigneraies). La coutume garantit ainsi tacitement à tous les exploitants d'un même quartier l'accès à l'ensemble de ses ressources naturelles et, en particulier, le droit à la terre irriguée.

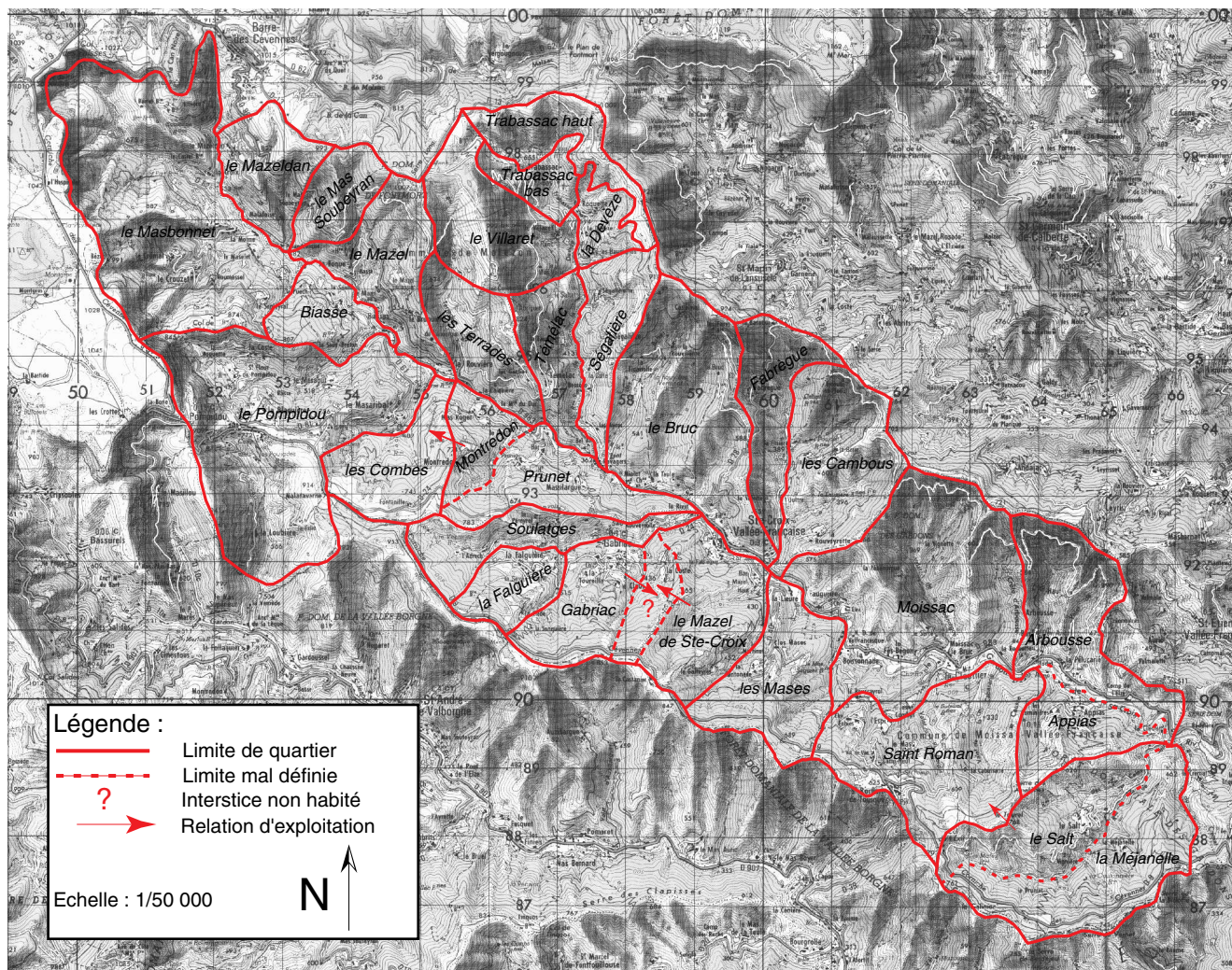
Le quartier, quand il comporte plusieurs exploitations, présente donc une mosaïque de parcelles foncières organisée suivant des secteurs de même potentialités agronomiques. Si les parcelles de culture au coeur du quartier sont très disputées, les lieux-dits périphériques peuvent par contre être mis en valeur par deux ou trois exploitants qui s'en partagent l'espace, parfois sous la forme d'un sectional.

L'espace maîtrisé par un exploitant, ou approprié de fait par l'usage quand il n'y a pas de blocage foncier, est souvent étendu, mais il s'organise suivant des règles spatiales détectables à l'échelle du quartier et dont l'expression, visible dans le paysage, retranscrit l'histoire de la mise en valeur agricole du quartier.

Les caractéristiques spatiales du quartier cévenol étant ainsi définies, il apparaît que cette entité est particulièrement pertinente pour analyser la gestion des ressources naturelles et la dynamique de l'organisation spatiale, en les reliant à l'évolution des paysages, puisqu'il s'agit tout à la fois d'une unité de perception (motif de paysage), d'une entité géographique cohérente (avec un recouvrement partiel des réalités sociales et physiques du quartier) et de la mosaïque élémentaire d'expression de pratiques paysannes.

Des enquêtes en Vallée-Française ont permis de proposer, à titre d'exemple, un découpage de la vallée en quartiers ruraux. Les entretiens ont été réalisés auprès de personnes âgées ayant vécu à une époque où le quartier était un système de vie et d'activités encore vivace, c'est-à-dire avant les années 50. Durant ces entretiens, les limites de quartiers connues de l'enquêté, en général son territoire d'activités, ont été cartographiées sur la carte IGN au 1/ 25 000. Puis, les résultats cartographiques de toutes les enquêtes couvrant la vallée ont été mis en cohérence sur une seule carte (Cf. Carte 2).

LE DÉCOUPAGE EN QUARTIERS RURAUX DE LA VALLÉE FRANCAISE



Source : Fond IGN.

Cartographie: D. Gautier, © GIP Reclus 1995

IV - RAPPORTS ENTRE LE QUARTIER ET LES NIVEAUX D'ORGANISATION SPATIALE SUPERIEURS

Au-delà de l'appartenance à un quartier, le Cévenol s'identifie directement aux Cévennes, donc à un espace fondé sur une communauté d'appartenance culturelle, religieuse ou familiale. Cependant, s'il n'y a pas de niveaux d'organisation sociale bien marqués entre le quartier et la petite région, le quartier ne suffit pas à lui seul à rendre compte des rapports de l'homme avec sa terre. D'une part, il est l'héritage d'un système de relations passées, qui fonctionne encore partiellement, mais qui s'est élargi avec le dépeuplement et la modernisation des moyens de communication. D'autre part, si le quartier réfère à une mosaïque d'unités de production, il n'a jamais fonctionné en autarcie mais dans des réseaux d'activités et de relations, pas forcément de voisinage, avec d'autres entités géographiques, quartier, pays ou région. Il convient donc de situer le quartier dans un ensemble de relations spatiales entre niveaux d'organisation.

4.1 ENTRE LE QUARTIER ET LA REGION : LA VALLEE

Le quartier, unité de vie sociale et communauté d'espace, manifeste une certaine indépendance par rapport aux quartiers voisins. Celle-ci se traduit dans le territoire par une entité cohérente de mise en valeur, axée sur une multifonctionnalité de l'espace. Elle se traduit aussi par sa propre image de marque que nul lien, autre qu'administratif, ne rattache à la commune.

Par ailleurs, le tissu de relations préférentielles qu'entretient chaque quartier recoupe rarement celui des quartiers voisins. Cela est vrai tant pour l'aire de relations économiques du quartier que pour l'aire des relations matrimoniales qui se superposent généralement. Ainsi, le choix du conjoint s'effectuait autrefois parmi les habitants d'un espace ayant des relations privilégiées avec le quartier.

Cet espace correspond à la grande vallée, orientée nord-ouest / sud-est, et constituée de l'agrégation de petits bassins versants qui lui sont perpendiculaires, et qui sont les supports de quartiers ou de groupes de quartiers selon leur taille, sinon des espaces d'ombres.

La vallée correspond à une unité d'action et de relation qui fédère les quartiers qu'elle contient. Elle se caractérise par des processus économiques et sociaux, détectables à ce niveau mais qui jouent sur le fonctionnement du quartier. Elle est soumise en particulier à des phénomènes de gravitation biophysiques, économiques (drainage des productions et de la main d'œuvre vers le débouché de vallée) et de communication, qui orientent le développement dans l'axe de la vallée. La diversité de l'organisation des quartiers s'exprime donc au niveau de la vallée en fonction des contraintes biophysiques et sociales.

L'espace de la vallée est structuré par la présence d'un ou plusieurs bourgs, petites agglomérations qui se distinguent par la tenue régulière d'un marché et par des services élémentaires comme le bar ou l'épicerie, même si ceux-ci ont aujourd'hui disparu avec la déprise agricole. Ces bourgs sont situés à des points stratégiques, en crête ou en fond de vallée. Ils n'ont pas un pouvoir organisateur très puissant, les quartiers adjacents présentant une organisation spatiale peu différente des quartiers qui en sont les plus éloignés. Ils ont par contre un rôle primordial dans la vie des habitants de la vallée, assurant la cohésion sociale et culturelle, et entretenant les spécialisations agricoles et industrielles.

La vallée, d'un ordre de grandeur de 100 km², est véritablement un système localisé pour lequel l'unité physique recoupe l'unité sociale, et ce, même si les habitants ne s'identifient explicitement par leur appartenance à une vallée. De la même façon que le quartier se définit à son niveau comme un système de relations, la vallée se définit au niveau supérieur comme un espace d'interconnaissance qui correspond à une même forme d'organisation de l'espace et d'activités. Elle répond à la définition géographique d'un pays (FERRAS, 1983), ou plutôt d'un sous-pays, le pays ayant en Cévennes une étendue de l'ordre de 500 km² et regroupant deux ou trois vallées soumises à des processus sociaux et biophysiques semblables mais ayant des évolutions spécifiques.

4.2 ENTRE LE QUARTIER ET LA VALLEE...

Le dépeuplement des Cévennes a contraint les habitants des quartiers voisins à resserrer leurs liens pour s'entraider et faire émerger de nouvelles formes de réseaux sociaux. Entre le quartier et la vallée, il n'existe pas de niveau spatial bien défini, autre que la commune. Depuis l'après-guerre, cette entité a pris de l'importance. Elle est au centre des débats qui préoccupent les habitants actuels : l'entretien de la voirie et le désenclavement routier, le maintien d'une école, et les élections. Désormais, les habitants s'identifient parfois par rapport à leur commune de résidence. Ceci est particulièrement vrai pour les nouveaux venus, installés dans les années 70 à 80, qui ne sont pas ancrés affectivement dans leur quartier. Malgré tout, la commune ne permet pas d'expliquer l'organisation et la dynamique d'un territoire basé sur des quartiers.

Un niveau d'organisation intermédiaire entre le quartier et la vallée pertinent reste donc à identifier, afin de rendre compte des nouvelles formes d'organisation de l'espace et des activités. Les enquêtes, menées dans la Vallée Française sur la notion de quartier, ont permis de faire émerger du discours des entités spatiales constituées de plusieurs quartiers et présentant une certaine cohérence sociale et physique, que nous nommerons groupe de quartiers (Cf. Carte 3). La mise en oeuvre d'un SIG sur la Vallée Française permet de considérer les caractéristiques spatiales de ces groupes de quartiers et les rapports qu'ils entretiennent avec le découpage communal. D'un ordre de grandeur de 10 km² (10 unités sur les 95 km² de la Vallée Française), un groupe de quartiers est constitué en moyenne de 3 quartiers. Les écarts entre les découpages communal et social sont trop importants, comme le montre le tableau 1, pour que la commune puisse être assimilée à un groupe de quartiers.

Tableau 1 : Quartiers et groupes de quartiers dans la Vallée Française

| QUARTIER | | GROUPE DE QUARTIER | |
|--|----------------------------|------------------------|----------------------------|
| Nom du quartier | Surface (Km ²) | Dénomination du groupe | Surface (Km ²) |
| Le Masbonnet | 9,2 | Le Masbonnet | 11,3 |
| Le Mazeldan | 2,0 | | |
| Mas Soubeyran | 1,4 | Mas Soubeyran | 6,4 |
| Le Mazel | 2,7 | | |
| Les Terrades | 2,3 | | |
| Le Pompidou | 8,5 | Le Pompidou | 10,0 |
| Biasse | 1,5 | | |
| Les Combes | 2,4 | Montredon | 6,4 |
| Montredon | 1,2 | | |
| Prunet | 2,5 | | |
| Trabassac-haut | 1,9 | Trabassac | 10,9 |
| Trabassac-bas | 1,0 | | |
| La Devèze | 0,9 | | |
| Le Villaret | 3,2 | | |
| Témélac | 1,8 | | |
| Ségalière | 2,0 | | |
| Soulatges | 2,2 | Gabriac | 6,8 |
| La Falguière | 1,4 | | |
| Gabriac | 2,2 | | |
| | 0,9 | | |
| Le Bruc | 5,8 | Ste Croix | |
| Fabrègue | 2,2 | | |
| Les Cambous | 3,9 | | |
| Le Mazel Ste Croix | 3,1 | Le Mazel Ste Croix | 6,3 |
| Les Mases | 3,2 | | |
| Moissac | 7,9 | Moissac | 13,4 |
| Arbousse | 3,7 | | |
| Appias | 1,9 | | |
| St Roman de Tousque | 5,2 | St Roman | 12,3 |
| Le Salt | 3,1 | | |
| La Méjanelle | 4,0 | | |
| SURFACE TOTALE DE LA VALLÉE FRANÇAISE (Km ²) | | | 95,4 |

Tableau 2 : Répartition (en %) des groupes de quartiers dans les communes de la Vallée Française

| | | C | O | M | M | U | N | E | S |
|---------------------------------|-----------------|---------|-----------|---------|---------|-----------|--------------|-------|-------|
| | | Moissac | Ste Croix | Gabriac | Molezon | St Martin | Pompido u | Barre | Total |
| G R O U P E S | St Roman | 100 | | | | | | | 100 |
| | Moissac | 100 | | | | | | | 100 |
| | Mazel Ste Croix | 7 | 93 | | | | | | 100 |
| | Ste Croix | | 82 | | | 18 | | | 100 |
| | Gabriac | | | 100 | | | | | 100 |
| | Montredon | | 9 | 25 | | | 66 | | 100 |
| | Trabassac | | 22 | 2 | 76 | | | | 100 |
| | Mas Soubeyran | | | 1 | 78 | | 21 | | 100 |
| | Le Pompidou | | | | 15 | | 85 | | 100 |
| | Le Masbonnet | | | | 1 | | 61 | 38 | 100 |

Ce qui permet de caractériser au mieux les groupes de quartiers, ce sont leurs interrelations, le fait qu'ils « fonctionnent ensemble » pour reprendre les termes de personnes enquêtées. Ces interrelations étaient concrétisées après-guerre par l'existence d'un lieu de rencontre, un bourg, où se déroulaient les cultes dominicaux et les fêtes entre jeunes. Si le quartier est caractérisé par le lieu de vie, le groupe de quartiers est caractérisé par un lieu de rendez-vous, plusieurs groupes pouvant avoir un lieu de rendez-vous commun. Aujourd'hui, certains anciens lieux de rendez-vous ne remplissent plus leurs fonctions sociales et économiques (Le Masbonnet, Pont Ravagers). Le groupe de quartiers connexes est un système de vie, d'activités et de relations flou, qui n'est pas explicite dans le discours des habitants du territoire. Mais l'intérêt de ce niveau intermédiaire réside dans les convergences qu'il présente avec le découpage physique de la vallée.

4.3 ... LES PAYSAGES CEVENOLS

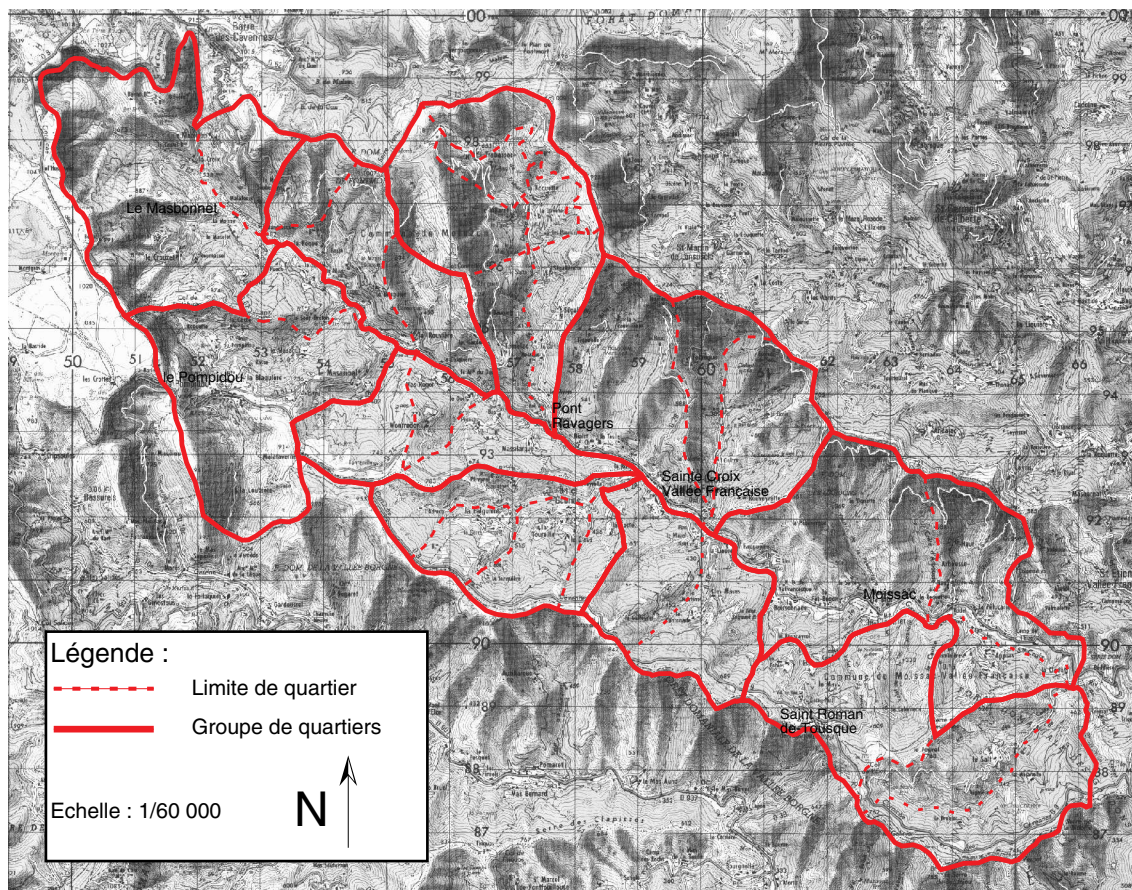
La considération des convergences entre les limites naturelles et sociales, au niveau d'organisation spatial intermédiaire entre le quartier et la vallée, permet de définir une maille cohérente pour la gestion du territoire, qui rende compte au mieux des rapports entre les pratiques rurales et le territoire. Pour ce faire, une méthode toute simple que nous avons imaginée (GAUTIER, 1995) est de mettre en correspondance graphique les découpages naturels et sociaux et de discuter de leurs convergences spatiales. Si on admet l'idée que le paysage est un produit d'interface, qui renvoie à un certain niveau d'organisation et de perception de l'espace, alors il est possible, à titre d'hypothèse, de proposer une définition des paysages par cette méthode. Le paysage est alors considéré comme un niveau d'organisation spatial d'interface qui rend compte des rapports de l'homme à l'espace.

Le découpage du milieu biophysique est donné par une cartographie des lignes de crêtes (Cf. Carte 4), le relief étant le paramètre le plus contraignant des vallées cévenoles, tant pour les processus naturels que pour les dynamiques sociales. Cette cartographie a été établie sur la carte IGN au 1/ 25 000, puis elle a fait l'objet d'une vérification de terrain pour voir si les lignes de crête tracées délimitaient bien des bassins versants de même niveau.

La mise en correspondance graphique des découpages naturel et social fait apparaître des coïncidences spatiales (Cf. Carte 5). Dans l'exemple traité, la rudesse du relief permet une bonne coïncidence entre les découpages naturels et sociaux. L'emprise spatiale du groupe de quartiers correspond aux limites physiques d'une petite vallée quand celle-ci est bien individualisée (Trabassac, parmi d'autres). Il y a alors une convergence entre l'emprise spatiale des groupes de quartiers et le bassin de perception d'un petit bassin versant, perceptible depuis les lignes de crête, qui définit le paysage. Pour les cas, peu nombreux, où il y a disjonction majeure entre les limites du relief et des groupes de quartier, il faut décider de la limite du paysage : il peut s'agir de la ligne de crête quand celle-ci marque une rupture franche entre deux vallées principales (1) ou secondaires (2), du cours d'eau dans le cas où les quartiers investissent les deux versants opposés à partir de hameaux de fond de vallée (3 et 4), ou encore de la limite de quartiers en cas de pratiques rurales bien différenciées sur un espace présentant des caractéristiques physiques peu contraignantes. La représentation cartographique des unités spatiales en dégradé de couleur du centre, partie la plus humanisée, aux marges, est une façon de représenter les transitions floues entre deux paysages, tout en les individualisant.

D'une façon générale, se poser la question des limites d'un territoire, ou de la représentation spatialisée qu'en ont les hommes par les paysages, conduit irrémédiablement à discuter des processus naturels et sociaux, à considérer le niveau d'organisation auquel ils s'exercent, leur portée spatiale et temporelle, et leur rapport. C'est l'échelle qui crée le phénomène et cristallise les convergences entre limites naturelles et sociales. Dans le cas de la Vallée Française en Cévennes, les coïncidences entre découpages naturels et sociaux autorisent la proposition des limites pour les paysages. Les entités spatiales ainsi définies nous semble mieux adaptées à notre problématique que les groupes de quartiers car elles prennent en compte, dans leur définition, les rapports entre nature et société. Il reste à valider cette proposition de maillage sur l'ensemble des Cévennes, mais elle permet, à titre d'hypothèse, d'explorer les relations entre les niveaux d'organisation spatiaux pertinents pour rendre compte des rapports entre les pratiques rurales et le territoire, et de relier le paysage au territoire.

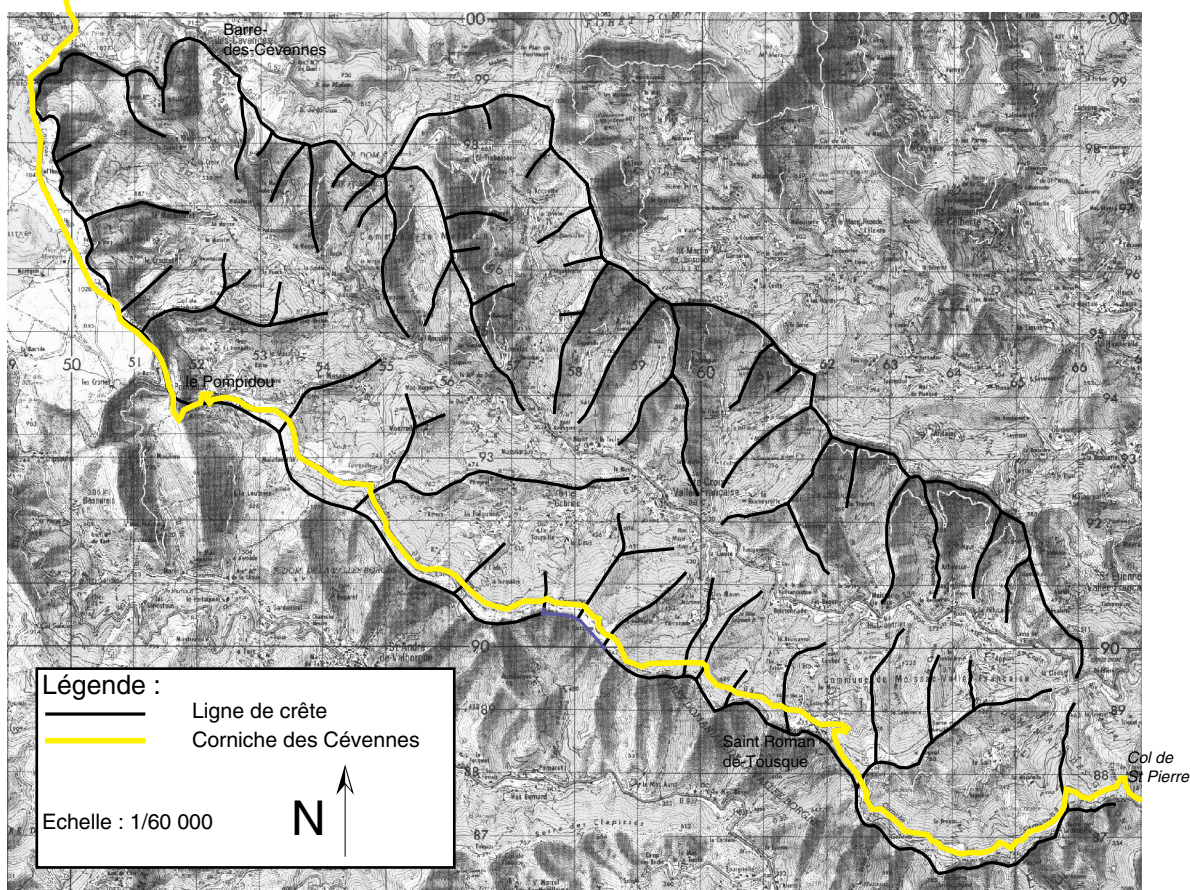
LES GROUPES DE QUARTIERS RURAUX EN VALLÉE FRANCAISE



Source : Fond IGN.

Cartographie: D. Gautier, © GIP Reclus 1995

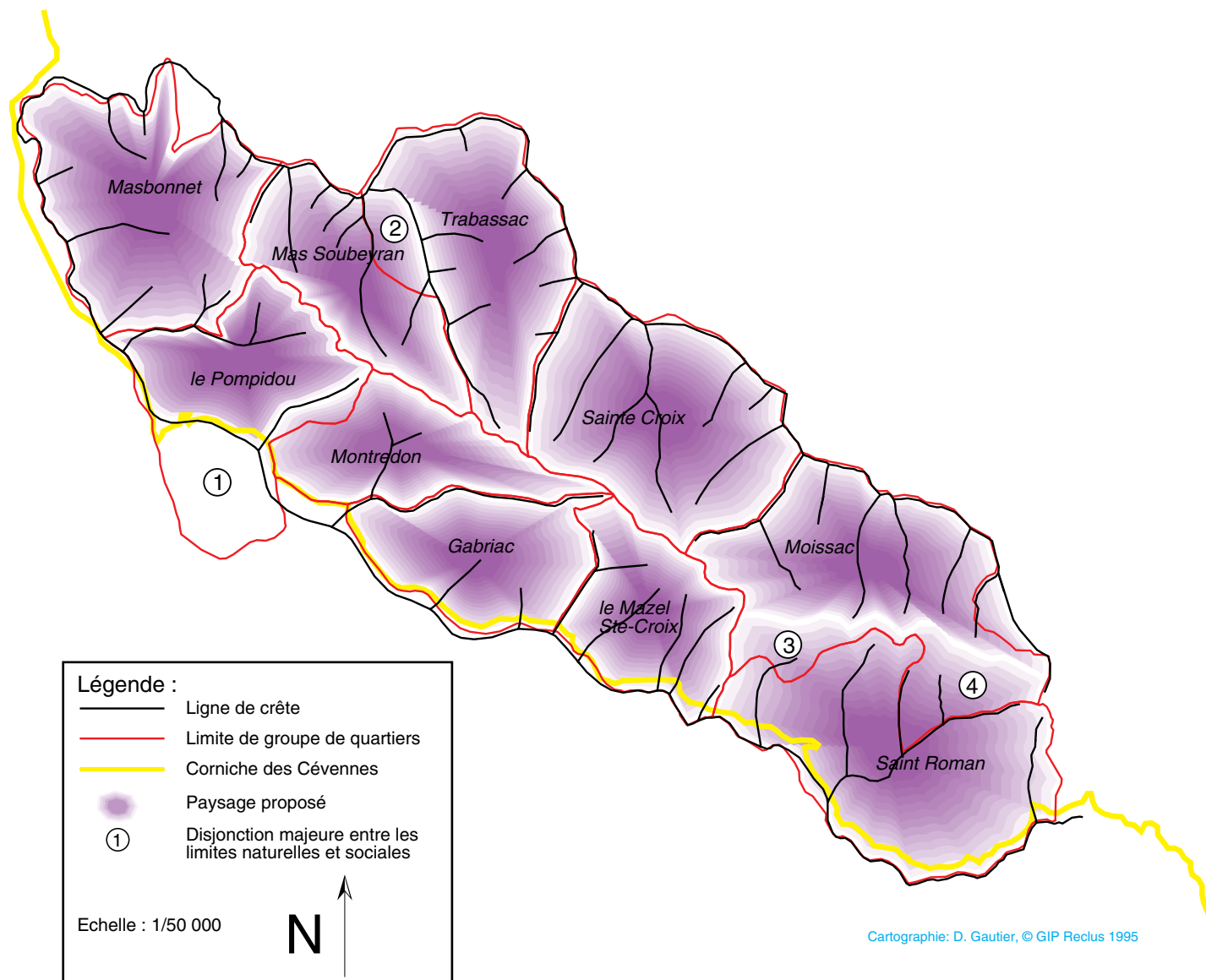
LES GRANDES LIGNES DU RELIEF EN VALLÉE FRANCAISE



Source : Fond IGN.

Cartographie: D. Gautier, © GIP Reclus 1995

PROPOSITION DE PAYSAGES EN VALLÉE- FRANCAISE PAR COÏNCIDENCE ENTRE LES DÉCOUPAGES NATURELS ET SOCIAUX



V - CHOIX DES ENTITES SPATIALES RETENUES POUR L'ANALYSE

La considération des maillages biophysiques et sociaux de l'espace cévenol, avec leurs niveaux d'organisation propres et des convergences entre ces niveaux, a permis de mettre en évidence les unités spatiales cohérentes pour la mise en valeur du territoire et pour la gestion des ressources renouvelables et également de saisir les relations entre l'organisation de l'espace et le paysage. A titre d'hypothèse, les correspondances suivantes peuvent être envisagées entre l'organisation spatiale et le paysage :

1. Le quartier rural est la combinaison d'éléments de paysage en interaction. Il constitue le motif élémentaire de mise en valeur de l'espace qui, en se répétant, forme le paysage.
2. Le groupe de quartiers correspond à un paysage, puisqu'il est constitué d'un ensemble de quartiers insérés dans l'environnement physique contraignant d'une petite vallée, impliquant généralement des intervues.
3. La vallée, présentant une succession de paysages, peut être caractérisée par son appartenance à un type de paysage, défini comme un ensemble de portion disjointe de l'espace qui présente des caractères physionomiques communs. L'ensemble des types de paysage constitue la famille de paysages des vallées cévenoles.

Fig. 11 : Correspondances entre les maillages du territoire cévenol

| MAILLAGE SOCIAL | MAILLAGE PHYSIQUE | Ordre de grandeur | Hypothèses de correspondances avec les paysages |
|-----------------------|--------------------------------------|---------------------|---|
| le "pays cévenol" | ensemble des serres et des vallées | | famille de paysages |
| le pays | | 500 km ² | type de paysages |
| | vallée orientée nord-ouest / sud-est | 100 km ² | sous-type de paysages |
| le groupe de quartier | petite vallée | 10 km ² | paysage |
| le quartier | vallon | 3 km ² | mosaïque élémentaire du paysage |

Les entités qui permettent de rendre compte des rapports entre le territoire et les pratiques rurales en Cévennes, dans leur complexité naturelle et sociale, sont donc les éléments de paysage, le motif de quartier et, ce que nous appellerons par défaut, le paysage, sous entendu l'espace dont l'émergence est le paysage. Pour analyser les rapports entre le territoire et les pratiques agricoles en Cévennes, le choix s'opère sur le motif de quartier. Sa définition permet d'imaginer qu'il met en jeu des localisations et des répartitions spatiales susceptibles d'expliquer les logiques historiques et actuelles de mise en valeur de l'espace par les pratiques paysannes.

Nous faisons l'hypothèse que, malgré la diversité caractéristique de cette région contrastée, l'organisation des territoires de vie et d'activités peut se construire selon un modèle spatial de quartier qui joue pour l'ensemble des Cévennes, et que ce modèle est le plus pertinent pour expliquer les rapports entre les pratiques rurales et l'organisation des petits territoires ruraux. C'est le motif de quartier qu'il convient de modéliser, pour la partie d'analyse spatiale du travail.

Chapitre 3

MODÉLISATION D'UN MOTIF DE MISE EN VALEUR DE L'ESPACE CÉVENOL

L'état des lieux de la région cévenole a conduit à choisir le quartier rural comme étant l'entité spatiale permettant d'expliquer au mieux les rapports entre l'organisation du territoire et la gestion des ressources. L'organisation de l'espace du quartier ou du hameau se base sur des systèmes de production qui combinent étroitement exploitation extensive (parcours, peuplements arborés) et intensive (terres cultivables ou fauchables). Cette mise en valeur du territoire à partir de bâtiments d'exploitation dispersés, s'appuie sur une maîtrise étendue de l'espace et sur une capacité à développer des activités complémentaires spatialement imbriquées. Il n'y a pas de séparation nette entre les activités du paysan cévenol, mais au contraire intégration. La division classique entre *ager*, *saltus*, *sylva* n'est pas évidente en Cévennes puisque les systèmes techniques culturels, forestiers et pastoraux s'articulent souvent sur une même unité spatiale. La différenciation des terroirs renvoie davantage aux dialectiques ressources produites et naturelles d'un côté, pratiques intensives et extensives de l'autre, qu'aux types de systèmes techniques.

I - SCHEMA D'ORGANISATION DU QUARTIER

1.1 L'ESPACE DE MISE EN VALEUR INTENSIVE

Au centre de la mise en valeur de l'espace se situent les habitations et les terres labourables et/ou fauchables. Elles mettent à profit les replats de la micro-topographie locale, un adoucissement du terrain, et sont généralement situées à proximité d'un point d'eau.

La topographie est probablement l'élément déterminant dans la localisation du cœur du quartier. Celui-ci se situe généralement sur les replats de terrain à flanc de versants pour y développer des cultures intensives, en particulier sur les bonnes terres basses à proximité de l'eau, mais toujours en retrait, surplombant rivières et valats afin d'éviter les crues. La présence d'eau potable est aussi un élément important dans la localisation du bâti. Cependant, la forme concave du relief, autorisant une proximité des terres cultivées, semble avoir été plus important dans l'implantation des mas que la proximité et la facilité d'accès à la ressource en eau. L'habitat se met en place avant de se soucier d'irriguer. Il existe d'ailleurs des mas sans source qui règlent leurs problèmes d'approvisionnement en eau par l'emploi de citernes. Moyennant quoi, la présence d'eau potable, liée au captage d'une résurgence ou à un forage, est presque toujours associée au lieu central. La source, quand elle est présente, se situe au-dessus des habitations pour bénéficier de la gravimétrie et ne pas souiller l'eau.

Un troisième élément pouvant également expliquer la localisation du centre du quartier est la présence d'une carrière de pierre proche du site d'implantation du mas pour construire les maisons.

1.1.1 Les habitations

L'habitat, lieu de centralité de la vie domestique, est l'élément servant de base à la construction et à la mise en valeur de l'espace. Il est le centre de convergence des sentiers et des chemins qui conduisent aux parcelles. Il est surtout le centre de référence de la perception que les Cévenols ont de leur espace, les maisons ayant une orientation et une ouverture qui autorisent une perception rayonnante (BALFET & BROMBERGER, 1976). C'est donc à partir de ce centre que s'organise l'espace dont les axes prolongent les ouvertures également réparties sur toutes les façades. Le bâti constitue naturellement l'élément organisateur de l'espace cévenol au niveau du quartier.

L'espace bâti est composé de locaux à usage d'habitation et de locaux à vocation agricole. Le site d'implantation souvent étroit n'a pas permis au domaine bâti de s'étendre. Il s'étage sur plusieurs niveaux et des édifices annexes peuvent lui être associés, ce qui confère aux habitations un certain gigantisme.

L'habitat est dispersé, du fait de la dissection du relief, par mas ou par groupe de mas formant un hameau, avec une configuration assez lâche. En fonction de l'espace labourable et fauchable disponible, lui-même fonction de la topographie, l'exploitation agricole est isolée ou regroupée avec d'autres exploitations. Quand elles sont groupées, les habitations ne sont généralement pas mitoyennes. Quand elles le sont, elles pourraient historiquement avoir appartenu à un même groupe familial.

Le modèle d'habitat "mas isolé" est rare. Il est peut-être lié aux dernières conquêtes historiques des paysans cévenols lors des plus forts accroissements de population ; les mas se situent alors en limite de l'espace mis en valeur par l'agriculture, en particulier sur les ubacs. Il peut être aussi historiquement un fait social de marginalisation, comme cela a été le cas pour des familles catholiques en terre protestante, ou tout simplement le fait d'un espace cultivable restreint.

C'est le modèle "hameau" qui est le plus courant. Sur un versant favorable, peu pentu et/ou bien ensoleillé, ce modèle peut se répéter pour constituer le centre d'une mise en valeur de l'espace rural. Le cœur d'un quartier peut ainsi être constitué de deux, trois ou quatre lieux de centralité domestique, parfois plus.

1.1.2 Les terres de culture utilisées intensivement

Autour des habitations s'organisent les terres de cultures qui sont relativement groupées dans le lieu de centralité du quartier.

* Le jardin lié aux habitations et à une source

Le potager est établi le plus souvent à proximité des maisons, mais il peut aussi se situer à quelques centaines de mètres, isolé au milieu d'un pré ou sur des terres nettement à l'écart du mas.

Son emplacement est choisi en fonction du terrain, de l'exposition ; il est fortement conditionné par la présence d'eau souterraine, en général une fontaine ou une mine dans certains quartiers. Le jardin potager est établi sur la terrasse immédiatement en aval de la fontaine.

Il correspond au site historique de la "chanvrière" (MESTRE, 1992). Le captage de l'eau souterraine permettait d'alimenter de façon permanente le mas en eau potable et le jardin en eau d'irrigation. Le jardin est souvent enclos d'un muret de pierre pour protéger les légumes et la fontaine des dégâts qu'occasionneraient le bétail et les sangliers, ainsi que pour le protéger des vols. De taille modeste, il a sans doute bénéficié d'un apport de fumier élevé à l'époque de forte croissance démographique, où il était essentiel au bon fonctionnement de l'économie domestique, c'est-à-dire du XVIII^{ème} au début du XX^{ème} siècle.

* Les terrasses

Accrochées à la pente, des terrasses, soutenues par des murettes de pierres sèches ou par de vrais murs de soutènement, supportent des cultures. Ces "traversiers" sont des bandes de terre étroites (3 à 5 m de large) qui permettent selon les cas : une culture de vignes disposées en cordon le long de la murette inférieure, des arbres fruitiers en ligne (oliviers, mûriers, pêchers, etc.), des céréales et des légumes de plein champ, ainsi que des petits fruits aux altitudes supérieures. Une distinction peut être faite entre les terrasses de culture qui supportent les terres labourables, avec cultures céréalières et légumières, et les terrasses plantées d'arbres qui peuvent elles aussi être cultivées.

* Les prés et les vergers sur les replats de terrain

Là où le sol est profond, en particulier à proximité de la rivière, s'organise une mosaïque de prés pâturés ou fauchés, de vergers, et de châtaigneraie à fruits, le tout étant irrigable par dérivation des eaux de surface, quelques fois par captage.

Les vergers sont arrosés aussi bien par l'eau des valats que par celle des sources, ces variations dans la provenance de l'eau pouvant sans doute s'expliquer par les propriétés des eaux (SALESSE, 1993). Ils se trouvent aussi bien localisés en bordure de ruisseau qu'accrochés aux pentes faibles qui le surmontent.

La localisation des prés est par contre étroitement liée au cours d'eau et, à la différence des vergers, les prés peuvent s'éloigner du lieu central. Ils se disposent le long des valats, mettant à profit les replats du terrain parfois bien au-dessus des habitations vers la tête de source et sont, dans ce cas, liés à une bergerie ou une grangette, parfois jusqu'en bas des versants et en fond de vallée.

Dans cet espace de cultures intensives, des mûriers étaient disposés éparsément, de préférence à proximité des lieux habités, le long des prés, des chemins et sur les terrasses, afin de faciliter la récolte des feuilles pendant les semaines précédant la phase des cocons. Toutefois, la plantation de mûriers a pu avoir lieu sur des terrasses éloignées des habitations mais mettant à profit les replats de terrain, au plus fort de l'industrie de la soie.

La superficie qui a été réservée au mûrier lors de son extension au XVIII^{ème} siècle dépasse largement celle des terres labourables ne portant que des cultures vivrières. Avec l'extension du verger de mûriers, les terres de culture se sont détachées du cœur du quartier et ont été alimentées en eau par la construction d'ouvrages hydrauliques. De même, le développement de l'élevage a nécessité la construction de bergeries en altitude permettant la mise en place de nouvelles terres labourables sur terrasse et de prés de fauche sur les replats irrigables. Avec la déprise agricole, ces « loupes » de culture éloignées des habitations sont les premières abandonnées par l'exploitant qui concentre ses efforts sur le cœur historique du quartier, provoquant la dégradation des terrasses les plus éloignées et le retour d'une végétation naturelle.

Le centre du quartier rural présente ainsi le niveau d'artificialisation le plus élevé, avec à la fois une maîtrise de l'hydraulique (irrigation et récupération des eaux de drainage), un modelage des pentes (effondrement et terrassement des pentes), des associations culturelles (cultures intercalaires) et une agriculture fine (labour, fumure), en fonction de l'accès aux ressources.

Ce lieu central rassemble un ensemble d'activités rentables économiquement sur une surface réduite à 2, 3 ou 4 hectares. Il augmente avec l'importance du mas et en fonction du modelé topographique. Il a été occupé à une production de consommation et en partie à une production pour les centres urbains de proximité (châtaigne de bouche puis soie et légumes). En particulier, les châtaigniers produisant des fruits de qualité sont localisés autour du mas ; ils bénéficient des soins apportés aux cultures intercalaires ou voisines. Toutefois, ils sont situés sur des replats de terrain et rarement sur des terrasses.

Cette artificialisation et cette intensivité des pratiques vont de pair avec un aménagement soigné de l'espace nécessitant un lourd travail (terrasses, chemins, canaux hydrauliques). Ce travail s'est étalé sur plusieurs siècles et nous parvient en héritage. Il contribue à la production d'un espace pittoresque avec des traces de ces aménagements qui est valorisé symboliquement, y compris par des couches sociales ne participant ni à sa production ni à son entretien.

Cet espace de cultures intensives est complémentaire de l'espace de mise en valeur extensive. Il assure une certaine viabilité du système traditionnel cévenol axé sur la châtaigneraie et le petit élevage extensif, grâce à la production de compléments d'alimentation pour le bétail, de produits vivriers et de produits à forte valeur ajoutée.

1.2 L'ESPACE DE MISE EN VALEUR EXTENSIVE

Autour du coeur du quartier exploité intensivement, s'étalent des terres d'exploitation extensive mais néanmoins essentielles au fonctionnement de l'économie domestique : la châtaigneraie sur les versants proches, les landes et les bois dans les secteurs de moindres potentialités agricoles, ces terres étant l'objet de pratiques extensives (pâturage, récoltes, cueillettes, etc.).

1.2.1 La châtaigneraie de versant

Les habitations et les terres cultivables sont enserrées dans la châtaigneraie cultivée de façon semi-extensive. Cette châtaigneraie de versant est, avec l'élevage extensif, et depuis le XIII^{ème} siècle le fondement de l'agriculture cévenole, en combinaison avec une activité artisanale et commerciale (soie, ressources d'appoint). Elle est limitée dans son extension par des contraintes bioclimatiques. Son aire naturelle s'étend entre 300 et 900 mètres d'altitude. Au-delà, elle cède la place à des landes à genêts, bruyères ou fougères.

Cette châtaigneraie est diversement entretenue et exploitée. Les paysans ont mis à profit, entre les XIII^{ème} et le XIX^{ème} siècles, les accidents de relief pour construire des murets à partir des blocs de pierre en place. Ce faisant, ils ont maîtrisé la gravitation de l'eau ; ils ont retenu la terre et l'eau nécessaires à l'arboriculture du châtaignier, et conduit l'eau excédentaire vers une tranchée naturelle (valat) ou artificielle, évitant également un déchaussement des racines de l'arbre.

La châtaigneraie des versants est exploitée pour :

- la récolte de ses fruits, avec des clèdes disposées çà et là pour le séchage de la châtaigne ;
- le pâturage du petit bétail ;
- le bois.

C'est un élément charnière de la mise en valeur de l'espace cévenol. Géographiquement située entre le coeur du quartier et ses marges, elle sert d'interface entre les modes d'exploitation intensif et extensif, et combine dans un même espace l'arboriculture, l'élevage et, ponctuellement, l'agriculture, pour constituer un véritable système agroforestier qui assure les fonctions suivantes :

- production de calories pour l'alimentation humaine et l'entretien du bétail grâce au fruit ;
- fourniture de bois par un entretien annuel des arbres (rejets, bois mort) ;
- transfert de fertilité entre les parcelles par déplacement du troupeau ;
- régulation du régime hydrique en alimentant les eaux souterraines ou le débit d'étéage des valats grâce au système racinaire
- production économique de châtaignes, de piquets de vigne ou de tanin.

Elle a été remplacée localement par des plantations de résineux plantés lors des reboisements de l'après-guerre.

Les pratiques d'exploitation des châtaigneraies de versant sont le plus souvent limitées au greffage et à la plantation de l'arbre, ainsi qu'à la mise en place fréquente de murettes. Il n'est pas encore prouvé que la châtaigneraie ait toujours été liée à un système d'irrigation et qu'elle ait été l'objet d'une culture attentive sur l'ensemble de l'espace qu'elle a occupé au plus fort de son expansion, c'est-à-dire au XIX^{ème} siècle. Il est par contre vraisemblable que l'aménagement de la châtaigneraie soit directement lié à l'histoire de la démographie en Cévennes, avec ses phases de conquête et de déprise, et aux accidents climatiques comme tend à le prouver l'étude de P. ROLLAND (1992) sur la haute vallée du Galeizon.

Dans l'espace de la châtaigneraie semi-extensive, il n'y aurait non pas une, mais plusieurs auréoles de mise en valeur centrées sur le mas et distinctes les unes des autres par leur mode de mise en valeur. Les châtaigneraies les plus éloignées des mas ont été plantées vers 1850 lors de l'occupation maximale du territoire (Cf. Annexe 1). La plantation et l'exploitation de la châtaigneraie ont suivi les mouvements des poussées démographiques qui ne sont pas forcément linéaires.

Actuellement, les châtaigneraies de versant encore entretenues et exploitées sont situées à proximité des lieux habités, quand les conditions du milieu et la structure foncière le permettent.

1.2.2 Les pâturages de sommet

Sur les serres, au dessus des habitations, les landes et parcours sont mis en valeur par du pâturage extensif. Ce sont des terrains en pente et sans culture, qui sont parfois d'usage communautaire (communaux, sectionaux).

Ces terres pastorales sont des secteurs qui ne peuvent pas être plantés en châtaigniers car elles sont généralement à des altitudes supérieures à la limite bioclimatique de cet arbre, ou sur des versants rocheux. Elles n'ont pas été touchées par l'extension de la surface irriguée car il est difficile d'y amener l'eau. Le degré d'artificialisation de ces pâturages est assez faible. Ils sont modelés par un pâturage multilinéaire et maintenus à l'état de pâturage par le passage fréquent du feu dans les landes. Cette mise en valeur des sommets est effective avec certitude depuis 1550 où elle constituait des "hermes" (MESTRE, 1992). Elle date probablement de bien plus longtemps.

En combinaison avec ces espaces de mise en valeur extensive, des formations végétales peu artificialisées gagnent du terrain au gré de la déprise des activités humaines et en fonction de l'étagement altitudinal de la végétation (Cf. Annexe 2) :

- l'étage méso-méditerranéen est colonisé par les groupements à chêne vert ;
- l'étage du chêne sessile est couvert de taillis de châtaigniers qui se fait recolonisé par du chêne blanc et des pins ;
- en altitude, le groupement de la hêtraie-chênaie, de l'étage montagnard inférieur, évolue vers la chênaie mais plus fréquemment vers la lande à genêt purgatif.

1.3 LE MODELE DE QUARTIER

Partout en Cévennes, l'espace est caractérisé, à l'échelle locale, par la présence des mêmes éléments de base ayant des rapports fonctionnels similaires : un coeur habité et cultivé intensivement, avec des terres labourables, fauchables, des vergers, et des micro-aménagements ; une auréole de châtaigneraie et une auréole périphérique de landes et bois, intégrées dans un environnement physique contraignant. La répétition de ce modèle de mise en valeur de l'espace sur toute la région cévenole se fonde en grande partie sur la prégnance d'une économie paysanne qui produit "un peu, mais de tout"⁽¹⁾, et valorise l'ensemble des potentialités du milieu biophysique.

Aux variations locales près, ce schéma d'organisation locale est basé sur une dualité fondamentale dans l'utilisation du sol qui allie un domaine intensif centré autour des habitations à un domaine semi-extensif ou extensif. Ces deux domaines se complètent en fonction de l'orientation de la production et de la stratégie de l'exploitant :

- lorsque l'activité principale se déroule dans l'espace extensif (élevage, châtaigne), celui-ci procure l'essentiel du revenu de l'exploitant ; le domaine intensif lui sert d'appoint, la récolte de fourrage et de céréales apportant le complément alimentaire nécessaire à l'élevage extensif, et fournissant les bases de l'alimentation familiale (lait, fromage, légumes, charcuterie, ...) ;
- lorsque l'activité principale se déroule dans l'espace intensif (élevage hors sol, arboriculture, cochons courants, etc.), le domaine extensif, lui, offre un complément économique et une base d'autoconsommation.

Cette organisation duale entre un espace extensif et un espace intensif est une permanence historique de la mise en valeur de l'espace cévenol qui combine la polyculture-élevage, base de l'exploitation, à des activités de rapport qui sont fonction du contexte socio-économique.

Le modèle élémentaire à la base de la mise en valeur du quartier cévenol est un modèle centre-périphérie (Fig. 12), organisé à partir d'un hameau, avec une dualité bien marquée entre l'espace intensif et extensif, avec des auréoles historiques de conquête spatiale par plantation de châtaigniers, puis de déprise agricole.

Le modèle élémentaire de mise en valeur de l'espace s'intègre dans l'ensemble physique formé par le bassin-versant d'un valat (Fig. 13). Le modèle centre-périphérie de gestion du finage subit alors les contraintes d'un système de pentes qui s'expriment à deux niveaux scalaires :

- à l'échelle du versant, le modèle centre-périphérie s'étire dans le sens de la plus grande pente par effet de gravitation. L'accès aux habitations est orienté par la pente, le raccordement entre quartiers s'effectuant selon les axes principaux soit en fond de vallée, soit en ligne de crête. Par ailleurs, un modèle d'étagement engendre des contraintes altitudinales dans la répartition de la végétation, en particulier de la châtaigneraie qui s'étend entre 300 et 900 mètres d'altitude, et donc dans l'agencement des activités rurales.

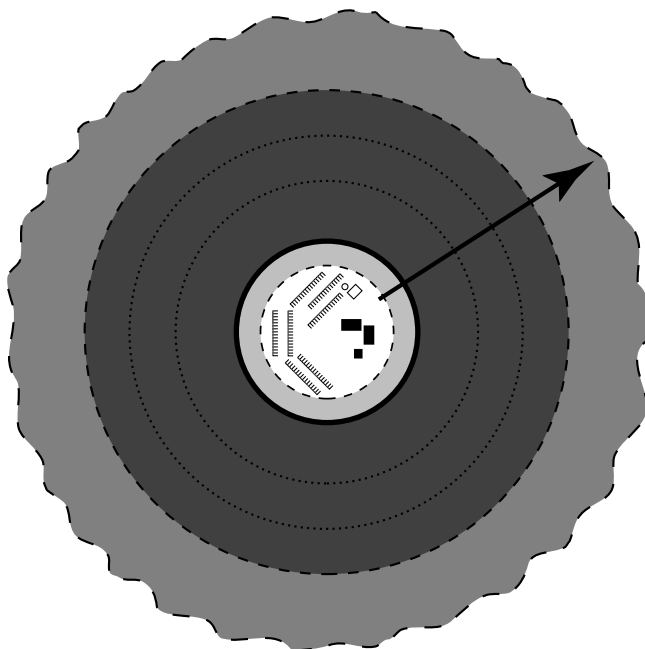
⁽¹⁾ l'expression est de M. Étienne de la commune de Molezon. Elle résume, selon nous, toute une philosophie cévenole de production et de vie.

- à l'échelle de la parcelle, les replats de terrain, recherchés pour l'agriculture et le bâti, introduisent des éléments de dissymétrie :
 1. les maisons sont situées à mi-pente, à proximité d'un point d'eau, et de préférence sur un versant ensoleillé, ce qui a pour effet de déplacer le centre du modèle auréolaire d'un côté ou de l'autre de l'axe de symétrie du valat ;
 2. les prés sont liés à l'eau pour l'irrigation et aux terrains plats pour la mécanisation. Ils valorisent les replats de terrain en bordure du ruisseau, l'espace intensif s'égrainant en chapelet dans le fond du vallon.

Fig. 12 : CONSTRUCTION D'UN MODÈLE DE QUARTIER







1. Une structure fondamentale de la mise en valeur de l'espace en centre-périphérie

La mise en valeur de l'espace s'organise à partir de l'exploitation ou du hameau selon un modèle centre -périphérie avec une dualité bien marquée entre les espaces intensif et extensif



L'espace de mise en valeur intensive

Il est centré sur les habitations

-  L'habitat et ses dépendances
-  La fontaine
-  Le jardin
-  Les terrasses
-  Les cultures sur terrasses
-  Les prés et les vergers sur faibles pentes

L'espace de mise en valeur semi-extensive et extensive

Il s'organise en auroles autour de la masière





-  Les châtaigneraies (pures ou en mélange), domaine semi-extensif de plantation, d'entretien et de récoltes. Son étendue varie au gré des flux démographiques. Son exploitation présente un degré d'extensivité décroissant à partir du hameau.
-  Auroles de conquête et de déprise
-  Degré d'extensivité décroissant
-  Les landes et les bois (Chênaies blanches, vertes, pinèdes) domaine extensif de parcours, de chasse et de cueillette, parfois reboisé (privés, ONF). Il représente le liant entre les quartiers ruraux.

Fig. 13 : CONSTRUCTION D'UN MODÈLE DE QUARTIER

2. Intégration du modèle centre-périphérie dans le système de pente d'un valat

Le modèle de mise en valeur de l'espace s'intègre dans l'ensemble formé par le bassin-versant du valat, structuré en son centre par le ruisseau et modélisé par un rectangle

Le modèle centre-périphérie de gestion du finage est croisé avec des modèles de dissymétrie qui sont liés au système de pente et s'expriment à deux niveaux scalaires :

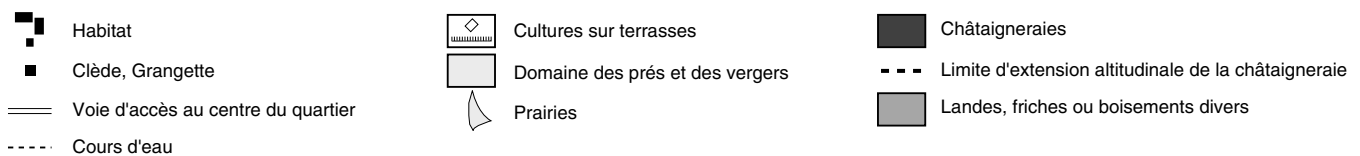
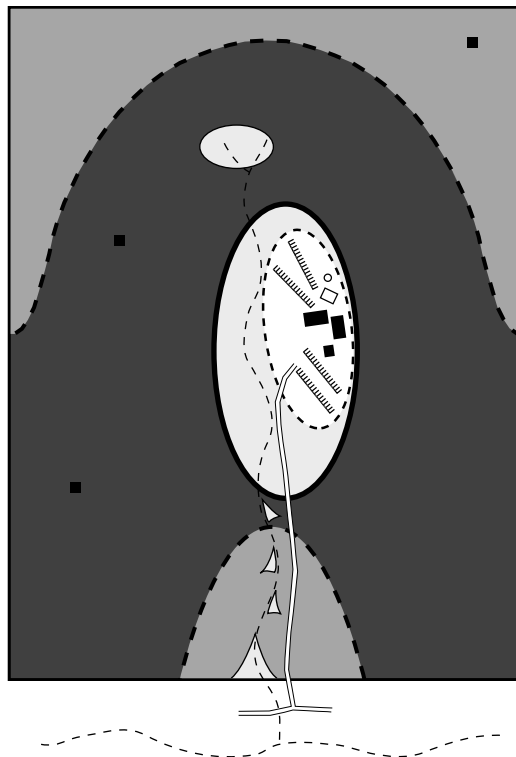
à l'échelle du versant, le modèle de base s'étire dans le sens de la plus grande pente par un effet de gravitation

Ce modèle d'étagement a deux corollaires :

1. il existe des contraintes altitudinales (limite d'extension de la châtaigneraie entre 300 et 900 m)
2. l'accès au quartier est orienté par la pente

à l'échelle de la parcelle, les replats de terrain, recherchés pour l'agriculture et le bâti, introduisent des éléments de dyssimétrie

1. les maisons sont situées sur un replat de terrain, à proximité d'un point d'eau et de préférence sur le versant ensoleillé, ce qui a pour effet de déplacer le centre du modèle auréolaire d'un côté ou de l'autre de l'axe de symétrie du valat
2. les prés sont liés à l'eau (irrigation) et valorisent les replats de terrains en bordure du ruisseau, l'espace intensif s'étire en chapelet vers le fond du vallon où il peut investir le cône de déjection



II - LES VARIATIONS DANS L'ORGANISATION DU QUARTIER

2.1 A L'ECHELLE LOCALE

2.1.1 Variations engendrées par des règles d'organisation spatiale

Le découpage des vallons et l'importance des pentes induisent des contraintes très marquées dans la mise en valeur du territoire. Ils engendrent des variations dans l'organisation du modèle de quartier, qui s'appréhendent au niveau de la petite vallée (Fig. 14).

L'espace se différencie par un principe d'étagement altitudinal, qui définit des séries de végétation (composition floristique et dynamique) et des activités possibles. A partir de la polyculture-élevage traditionnelle qui tend à exploiter l'ensemble des potentialités de la toposéquence et qui relève d'une stratégie d'économie domestique, les quartiers se spécialisent en fonction de leur situation dans le système de pente du vallon :

- partiellement en optant pour une extension vers le bas des vergers ou des prairies, ou vers le haut de l'espace consacré à l'élevage ;
- totalement en optant pour un étirement horizontal de l'exploitation le long des étages altitudinaux malgré le cloisonnement du relief, deux quartiers pouvant alors se compléter dans la mise en valeur des ressources de la toposéquence, comme l'atteste la toponymie qui attribue le même nom aux deux quartiers suivi du qualificatif « haut » ou « bas » (Fig. 17).

L'espace se différencie encore par les oppositions de versants qui se composent avec l'étagement altitudinal pour en modifier l'effet, les types de végétation montant davantage en adret qu'en ubac.

L'ensoleillement oriente également les choix de production. Les vignes et petits fruits sont généralement situées en versants sud tandis que les châtaigneraies s'accommodent de l'humidité des versants nord.

L'exposition se combine avec le facteur de pente pour induire de la variété dans la localisation et dans la densité de l'habitat et, par suite, dans l'arrangement spatial du cœur des quartiers (Fig. 18). Les implantations sont rares en fond de vallée, dans les zones d'étranglement, leur étroitesse repoussant l'habitat à mi-pente en adret, soit sur les concavités des versants où les maisons sont construites à l'abri ou sur le flanc d'un éperon rocheux, soit sur les versants déclives mais fortement arénisés. L'habitat est rare sur l'ubac. Quand c'est le cas, il est généralement situé sur un épaulement ou une croupe dominant deux vallons affluents. La raison de cette situation originale est la recherche de l'ensoleillement optimal, et probablement aussi le surcreusement des cours d'eau qui accentue les pentes et les rendent impropres à toute forme d'exploitation. Il se peut que ces quartiers profitent d'un replat de crête pour contrôler deux vallées.

La situation préférentielle des habitations est donc à mi-pente ou en bas de pente sur les adrets, dans les talwegs orientés est ou ouest, ou sur les épaulements des ubacs. Les ubacs, qui auraient été occupés après les adrets lors des phases de conquête territoriale, sont plutôt jalonnés par des hameaux ou des fermes isolées qui cherchent l'ensoleillement en se disposant en arêtes. Les adrets, quant à eux, sont le plus souvent occupés par des hameaux, parfois groupés quand la topographie ou l'accessibilité sont favorables (relief peu

accentué, ou bassins-versants convergeants en un lieu). Les coeurs de plusieurs quartiers sont alors jointifs et se regroupent parfois en un seul tenant qui devient un lieu de centralité commun à plusieurs quartiers (Fig. 16 et 17).

2.1.2 Variations du quartier engendrées par les pratiques modernes (Fig. 15)

2.1.2.1 Pratiques agricoles

De vastes espaces sont actuellement abandonnés bien qu'ils soient encore appropriés par la société locale et ses prolongements dans l'émigration qui considère la terre comme un capital ou un lien affectif avec leur territoire. L'émigration et le vieillissement de la population locale ont provoqué une baisse de l'activité agricole avec, pour corollaire, une extension de l'espace approprié mais non exploité, à partir des secteurs les moins accessibles, et donc une contraction de l'espace mis en valeur.

C'est dans ce contexte de sous-exploitation de l'espace, simultanément en intensité de mise en valeur et en étendue spatiale, qu'interviennent les processus de retour à la terre. A partir de 1965 et jusqu'en 1980, des urbains rompent avec leur mode de vie pour s'installer en Cévennes en investissant le plus souvent dans des activités agricoles. Les exploitations qu'ils achètent sont souvent les moins accessibles, situées dans les lieux reculés en haute vallée, et parfois aussi dépourvues de ressources en eau. Certaines nouvelles exploitations se sont avérées non viables, étant soit des sous-ensembles incohérents d'un système de production, soit inadaptées aux projets de l'exploitant. Juxtaposés de vastes espaces de parcours, d'autres exploitations projetaient le développement d'élevages extensifs peu ou pas gardés, mais elles se sont heurtées au poids culturel de la maîtrise foncière. Les difficultés à louer de la terre aux locaux, en particulier par baux oraux, ont parfois fait avorter de nouvelles installations par impossibilité d'obtenir un statut d'agriculteur.

Les nouveaux arrivants en Cévennes ont finalement apporté peu de modifications à l'organisation de l'espace cévenol. Beaucoup d'exploitations se sont arrêtées faute de moyens de production ou de dispositions pour le métier d'agriculteur dans cet environnement physique contraignant. Celles qui s'affirment et durent ont adopté le schéma typique de l'agriculture cévenole combinant une mise en valeur agro-sylvo-pastorale de l'espace à des activités de rapport, parfois novatrices, mais en nombre relativement limitées (canards gras, dindons courants, petits fruits, etc.). Elles contribuent, avec les exploitations des résidants de longue date, à l'entretien d'une partie de l'espace et à l'inertie temporelle de l'inscription spatiale du quartier, les clivages techniques et sociaux ayant tendance à s'estomper entre anciens et nouveaux habitants qui finissent par s'assimiler au territoire.

2.1.2.2 Pratiques non agricoles

Toutefois, l'entretien de l'espace par la mise en valeur agricole ne concerne plus qu'une faible partie du territoire. Le manque de bras et les difficultés de maîtrise foncière se conjuguent aux nécessités de rentabilité économique qui privilégient la production sur des espaces restreints, totalement maîtrisés et, si possible, mécanisables, au détriment d'une exploitation combinée de toutes les ressources des versants.

Le centre du modèle de mise en valeur est toujours exploité, même si certaines parcelles partent en friche, mais les activités rurales se dispersent selon deux axes qui privilégient la mise en valeur des replats de terrain :

- le coeur du quartier, d'exploitation intensive, perle sur les versants, dans les auréoles périphériques, en des prairies, le plus souvent irrigables et mécanisables ;
- il s'allonge dans les fonds de vallées qui deviennent alors un lieu de confrontation des pratiques rurales, l'activité agricole (prairies, vergers) entrant en concurrence avec l'activité touristique qui trône le bord des rivières pour y implanter des structures d'accueil, campings, ranchs, etc.

Les auréoles périphériques sont, quant à elles, touchées par la déprise, due au dépeuplement, à la contraction de l'espace agricole et au blocage foncier. Les nouveaux modes de mise en valeur de cet espace sont, outre l'élevage extensif généralement non gardé : les résidences non agricoles, le plus souvent secondaires ; les reboisements privés, en petites parcelles dans la châtaigneraie, ou publics (O.N.F.) ; et les activités de cueillette ou de promenade.

Enfin, l'entretien et le re-aménagement de certains axes routiers traversant les Cévennes, comme la Corniche des Cévennes, entraînent l'ouverture privilégiée de certains quartiers qui peuvent alors développer des activités rurales et, en particulier, l'accueil des touristes.

Fig. 14 : VARIATIONS DU MODÈLE DE QUARTIER AU NIVEAU LOCAL

1. Différenciation suivant l'étagement altitudinal

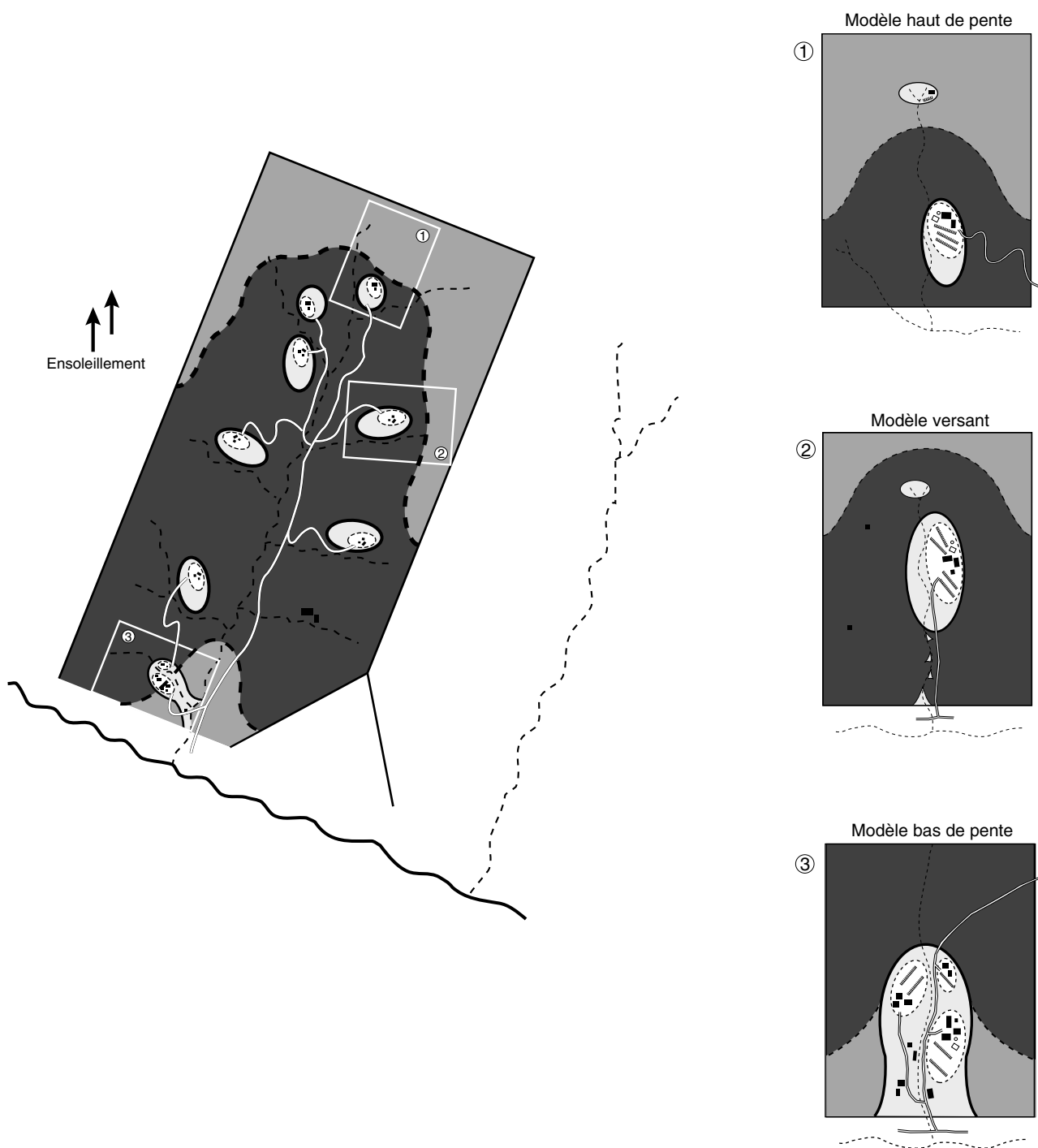
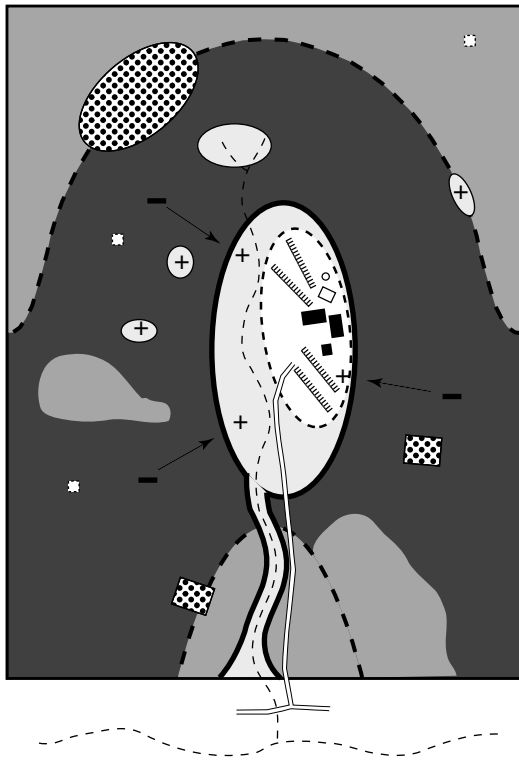


Fig. 15 : VARIATIONS DU MODÈLE DE QUARTIER AU NIVEAU LOCAL

2. Les formes nouvelles de quartier



- Contraction de l'espace agricole qui
 - . se concentre sur le centre du quartier
 - . investit les terres mécanisables
 - . s'étire le long des rivières où il entre en concurrence avec le tourisme
- Déprise des auréoles périphériques réinvesties par
 - . les résidences secondaires
 - . des taches de boisements naturels
 - . les reboisements
 - . le tourisme diffus












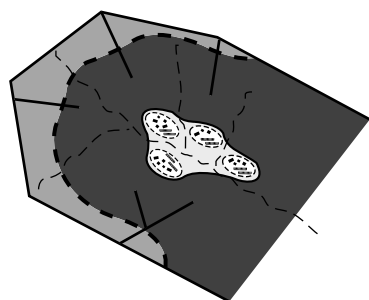
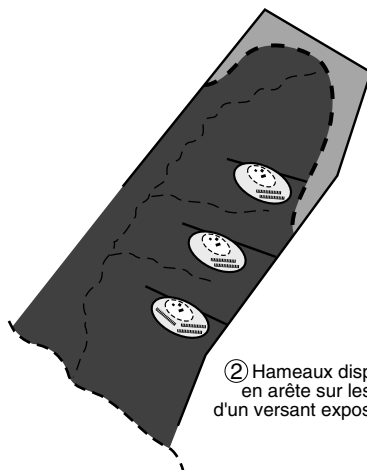
| | | | | | |
|--|------------------------------------|---|----------------------------------|--|---|
|  | Habitat |  | Cultures sur terrasses |  | Châtaigneraies |
|  | Clède, Grangette |  | Domaine des prés et des vergers |  | Limite d'extension altitudinale de la châtaigneraie |
|  | Voie d'accès au centre du quartier |  | Boisements privés ou domaniaux |  | Landes, friches ou boisements divers |
|  | Cours d'eau |  | Contraction de l'espace agricole | | |

Fig. 16 : AGRÉGATIONS SPATIALES PARTICULIÈRES DES HAMEAUX

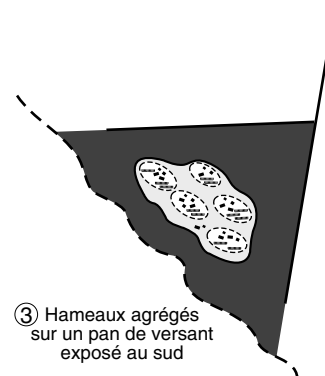
1. Par principes de modelé topographique et d'exposition



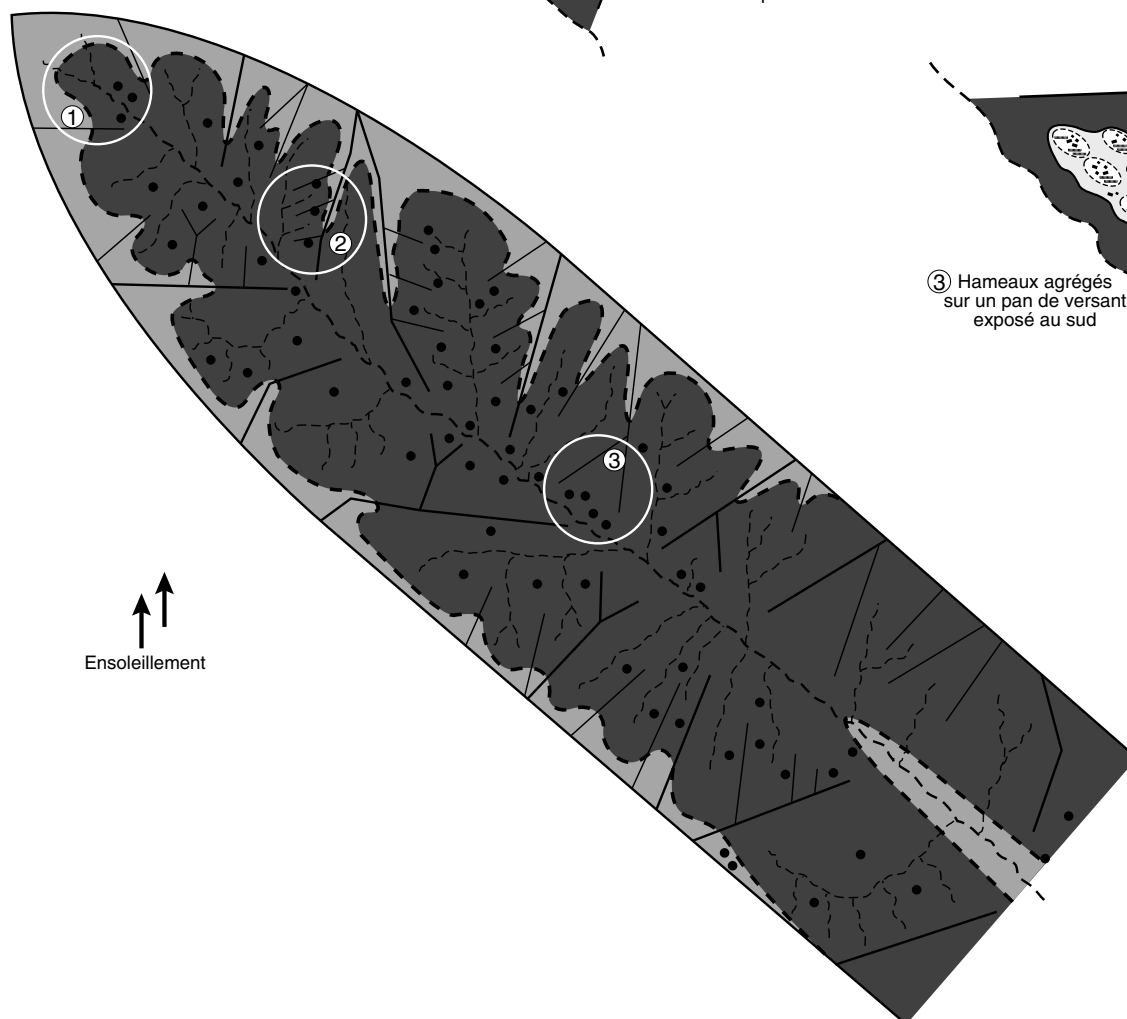
① Hameaux agrégés par convergence de bassins-versants



② Hameaux disposés en arête sur les hauts d'un versant exposé au nord



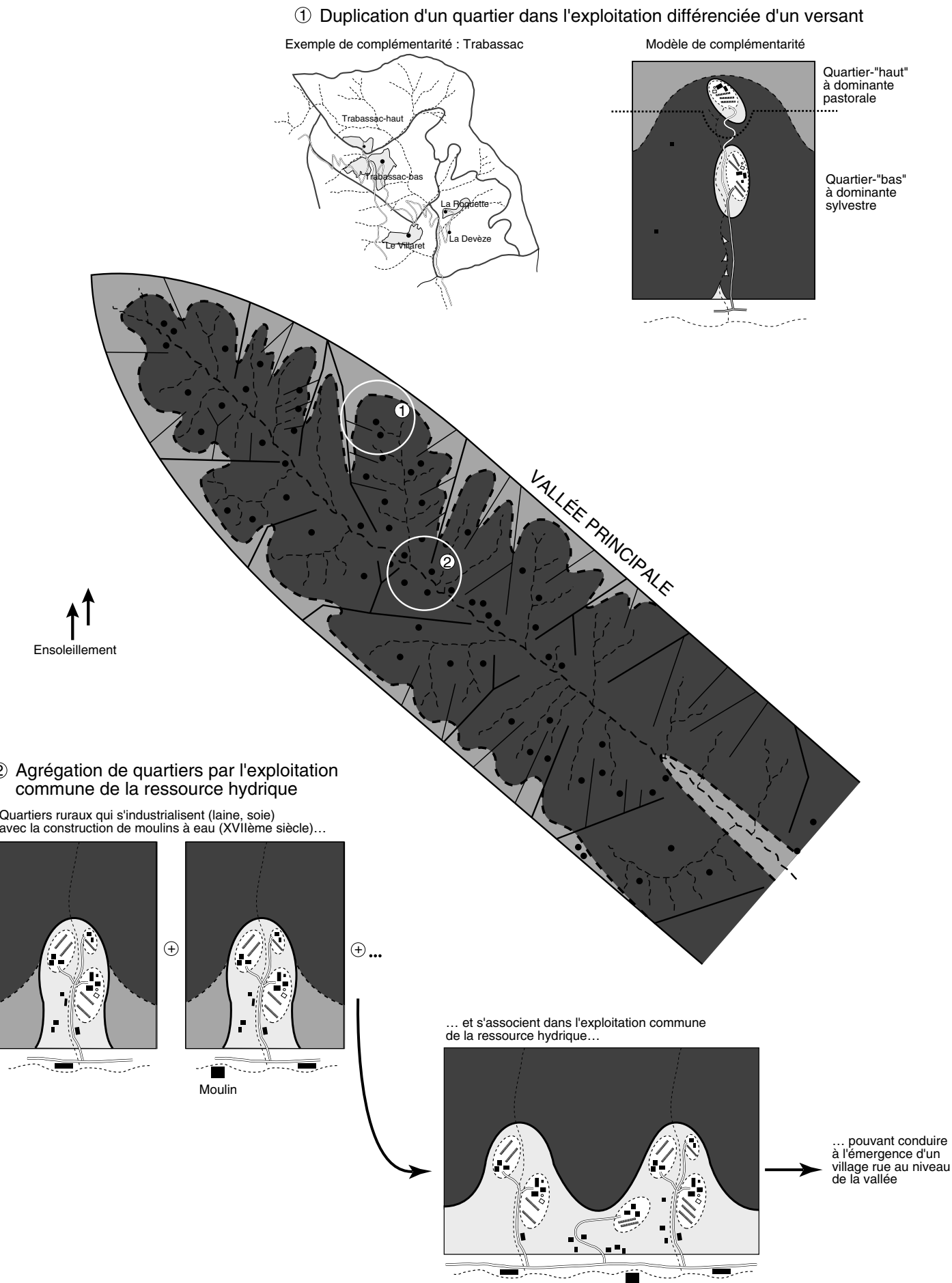
③ Hameaux agrégés sur un pan de versant exposé au sud



↑
↑
Ensoleillement

Fig. 17 : AGRÉGATIONS SPATIALES PARTICULIÈRES DES HAMEAUX

2. Par exploitation commune ou complémentaire des ressources



2.2 AU NIVEAU REGIONAL

Le territoire cévenol se caractérise comme une succession de vallées principales, au niveau desquelles se combinent les contraintes socio-économiques et naturelles révélées à l'échelle régionale. La vallée, considérée dans toute sa profondeur avec des variations liées aux contacts avec d'autres systèmes d'organisation spatiale, constitue une unité spatiale cohérente. Elle est organisée d'une part selon des règles d'agencement qui jouent sur l'ensemble de la petite région, en particulier des gradients de pente, et d'autre part, par des faits contingents qui agissent localement (Cf. Annexes 2 et 3).

2.2.1 Les variations selon des règles générales d'organisation (Fig. 18)

2.2.1.1 Un modèle d'étagement

Compte tenu du découpage en profondeur des vallées et de la relative faiblesse de l'altitude des Cévennes, les gradients d'altitude observés au niveau local de la petite vallée s'observent également dans une vallée principale qui produit les mêmes types de variations, de climat et de végétation, ce qui conduit à considérer le concept de vallée indépendamment de l'échelle de définition comme le propose J.-P. CHEYLAN (1979, 1986). Cependant au niveau régional, ce modèle d'étagement est assez important pour que les variations climatiques ne soient que partiellement compensées par des effets de versants et se traduisent par des étages de végétation.

Le gradient altitudinal induit des orientations de terroir et des spécialisations agricoles entre le haut et le bas de la vallée. Sur les parties sommitales des vallées, l'exploitation se spécialise vers l'élevage sur des pâturages extensifs, dès le XVI^{ème} siècle. Les parcelles se groupent autour des hameaux devenus fermes. La châtaigneraie est utilisée pour l'engraissement des moutons et des porcs. Victime de maladies et de son manque d'entretien depuis la fin du XIX^{ème} siècle, elle est transformée en taillis ou remplacée localement par des boisements de résineux.

Dans le bas des vallées, l'exploitation se spécialise vers l'élevage intensif, la viticulture, l'arboriculture ou les cultures maraîchères sur les terres les plus propices à l'agriculture. C'est l'économie de plaine, présentant une économie de type méditerranéen, marquée par la présence de la vigne et de l'olivier, qui remonte les gardons au début du XX^{ème} siècle (SMOTKINE, 1966). A la différence des hautes vallées, l'orientation des versants n'est plus un critère fondamental de mise en valeur de l'espace.

La structure en bande joue également sur la démographie et sur l'accessibilité de la vallée. Les densités de population diminuent avec l'altitude, à l'exception du bassin minier d'Alès. L'indicateur d'enclavement augmente avec l'altitude, les hautes vallées étant caractérisées par une très mauvaise accessibilité aux équipements.

Le gradient de pente est le modèle d'organisation spatial dominant à l'échelle régionale, qui joue aussi bien pour les faits naturels (climat, végétation) (Cf. Annexe 2) que sociaux (démographie, enclavement, mise en valeur agricole) (Cf. Annexe 3). Ce modèle en bande est combiné avec un modèle axial de vallée qui lui est adjacent.

2.2.1.2 Un modèle urbain et industriel

Les Cévennes, marche entre la haute plaine languedocienne et les hautes terres du sud du Massif Central, présentent un tissu urbain peu développé, sinon à leurs marges, au débouché des vallées. Il existe cependant des centres urbains situés le long de l'axe des vallées, qui s'organisent suivant le modèle suivant :

- au débouché des vallées, une ville (Ganges, St-Hippolyte, Anduze, Alès, St Ambroix, Les Vans, Largentière), couplée le plus souvent avec une bourgade intermédiaire qui fait relais, et généralement située à la jonction entre deux grandes vallées, (Le Vigan, St-Jean-du-Gard, La Grand'Combe, Bessèges, Villefort) ;
- une bourgade de fond de vallée (St-Jean-de-Bruel, Vallerauges, St-André-de-Valborgne, Ste-Croix-Vallée-Française, St-Germain-de-Calberte, Le-Collet-de-Dèze, Le Chamborigaud, Génolhac).

A ce modèle urbain correspond un bassin de fréquentation. Les villes au débouché des vallées sont caractérisées par la présence d'une banque. Les bourgades intermédiaires sont le centre de commande d'un système hiérarchique local d'équipements, à l'exception des Vans et de Villefort qui sont le centre de bassins de fréquentation vastes et peu concurrencés. A l'intérieur de ces bassins, peuvent être distingués des sous-bassins centrés sur les bourgs de fonds de vallée et caractérisés par la présence d'un médecin généraliste et par une population jeune.

Ce modèle urbain prend ses racines dans l'histoire industrielle des Cévennes. Au contact des ressources hydrauliques, les quartiers en bas de pente développent des moulins pour la forge (martinets) dès le XI^{ème} siècle, puis des ateliers de moulinage et de filature de la soie, généralement communs à plusieurs quartiers, essentiellement à partir du XVII^{ème} siècle (Fig. 17, puis 18). A partir du XVIII^{ème} siècle, le développement industriel descend les vallées (moulinage, travail de la soie) en créant des sites d'activité le long des cours d'eau, d'autant plus importants et structurés qu'on va vers le débouché de la vallée, la ville accueillant les industries lourdes. Des villages-rues prennent alors forme le long des cours d'eau, comme Lasalle ou Saint-Jean-du-Gard. Le réseau de chemins et de canaux s'intensifie dans l'axe de la vallée. Ce développement industriel engendre un exode rural par transfert de population, d'abord saisonnier dans les périodes les plus anciennes puis définitif, des hautes vallées vers les parties basses (LAMORISSE, 1975). Il induit également une diversification des activités du quartier qui intègre des travaux d'artisanat de la soie, en complément de la polyculture-élevage. Durant les XVIII^{ème} et XIX^{ème} siècles, des terrasses ont été construites pour y planter du mûrier dont les feuilles nourrissent les vers à soie, parfois loin des lieux d'habitations dans la châtaigneraie. Les bâtiments ont été aménagés pour y construire des magnaneries. L'histoire de la soie en Cévennes a ainsi organisé les vallées, des magnaneries individuelles aux industries de fond de vallée, créant un flux de marchandises et de personnes, selon un modèle que l'urbanisation et les voies de communication soulignent.

Il est toutefois remarquable de noter qu'historiquement, c'est probablement davantage la variation du quartier à l'échelle locale qui crée le système urbain détectable à l'échelle régionale, que le modèle urbain qui crée des variations du modèle de quartier. Les centres urbains intra-Cévennes ne sont, à l'origine, qu'une valorisation commune des ressources à la disposition de plusieurs quartiers, qui finissent par créer une structure urbaine, renforcée par la suite par des services.

Actuellement, la présence d'un bourg joue sur les potentialités de transformation des quartiers, en particulier grâce à l'accessibilité et la proximité des services (école, boulangerie, etc.). Les quartiers proches des bourgs sont plus ouverts, accueillant davantage de résidents, que les quartiers éloignés qui sont plus fermés.

2.2.2 Les variations contingentes (Fig. 19)

Les modèles d'étagement et de vallée, qui sont généraux sur toutes les Cévennes, sont combinés à l'échelle de la sous-région, avec des faits contingents qui orientent les processus naturels et socio-économiques spécifiques à une vallée ou à une portion de vallée. Ces processus particuliers permettent la distinction géographique de pays. Ils peuvent engendrer localement des variations du modèle de quartier.

Les variations peuvent être dues à un fait naturel comme la présence de calcaires métamorphiques (région de Saint-Hippolyte-du-Fort) ou dolomitiques en association avec du grès (région de Largentière) dans des secteurs situés à la transition entre la plaine languedocienne et les Cévennes. Sur ces piémonts, les quartiers présentent un aspect typiquement cévenol, mais avec des modalités particulières dues à cette situation d'interface naturelle et sociale : les pentes sont peu accentuées ; la végétation est typiquement méditerranéenne avec une forte proportion de chêne vert ; le système d'exploitation fait la transition entre la plaine et la montagne avec la présence de vignes et d'olivier ; enfin, l'habitat est plus groupé que dans la vallée et parfois dominé par la présence d'un petit château.

L'organisation de l'espace peut également être contrainte par la présence d'une ville de débouché de vallée qui fait évoluer les quartiers alentour vers du périurbain par accroissement du parc résidentiel. Cette évolution du quartier rural s'est produite :

- soit à la fin du XIX^{ème} ou au début du XX^{ème} siècle lors de l'apogée industrielle des Cévennes, les villes au premier rang desquelles Alès et Le Vigan drainant alors la main d'oeuvre des vallées ;
- soit récemment par réactivation des campagnes par les retraités ou les travailleurs urbains venant habiter au vert.

Enfin, l'histoire de l'industrie minière a profondément modifié l'organisation de l'espace cévenol, en particulier autour d'Alès. Plantés à l'origine pour faire des étais de mines, les pins envahissent la châtaigneraie particulièrement au nord-est de la vallée du Galeizon. Plus localement, dans le bassin minier, les constructions de résidences ouvrières disposées en essaim désorganisent le modèle de quartier au point d'apparaître comme un nouveau motif dans le paysage.

L'organisation locale du quartier prend donc des modalités différentes en fonction de la diversité des situations. Ces modalités sont autant de déclinaisons du modèle selon des règles générales et des faits contingents, jouant aux niveaux local ou régional. Mais partout s'expriment les principes élémentaires d'un même modèle que l'on pourrait dire "archétypique" : un modèle centre-périphérie centré sur les habitations, avec une dualité de la mise en valeur du territoire entre "intensif" et "extensif" ; un modèle d'étagement qui joue aux niveaux local et régional ; des principes de dyssymétrie (exposition, accès, etc.).

La déclinaison puis l'agrégation de ce modèle conduisent à faire émerger, au niveau d'organisation spatiale supérieur de la vallée, de nouveaux motifs : les espaces d'ombre (forêts, versants sud non habités), les systèmes urbains, et le résidentiel. La répétition du même motif d'hétérogénéité locale, combinée à ces nouveaux motifs, permet de rendre compte de l'organisation spatiale des Cévennes, et d'analyser les paysages.

Un exemple concret permet de valider en partie les principes d'organisation spatiale qui expliquent la mise en valeur du territoire au niveau local. Il est pris à Gabriac en Vallée Française.

Fig. 18 : APPARITION DE NOUVEAUX MOTIFS AU NIVEAU D'ORGANISATION DE LA VALLÉE

1. Un modèle urbain général

suyant un principe de gradient altitudinal, croisé avec un modèle de fréquentation des services

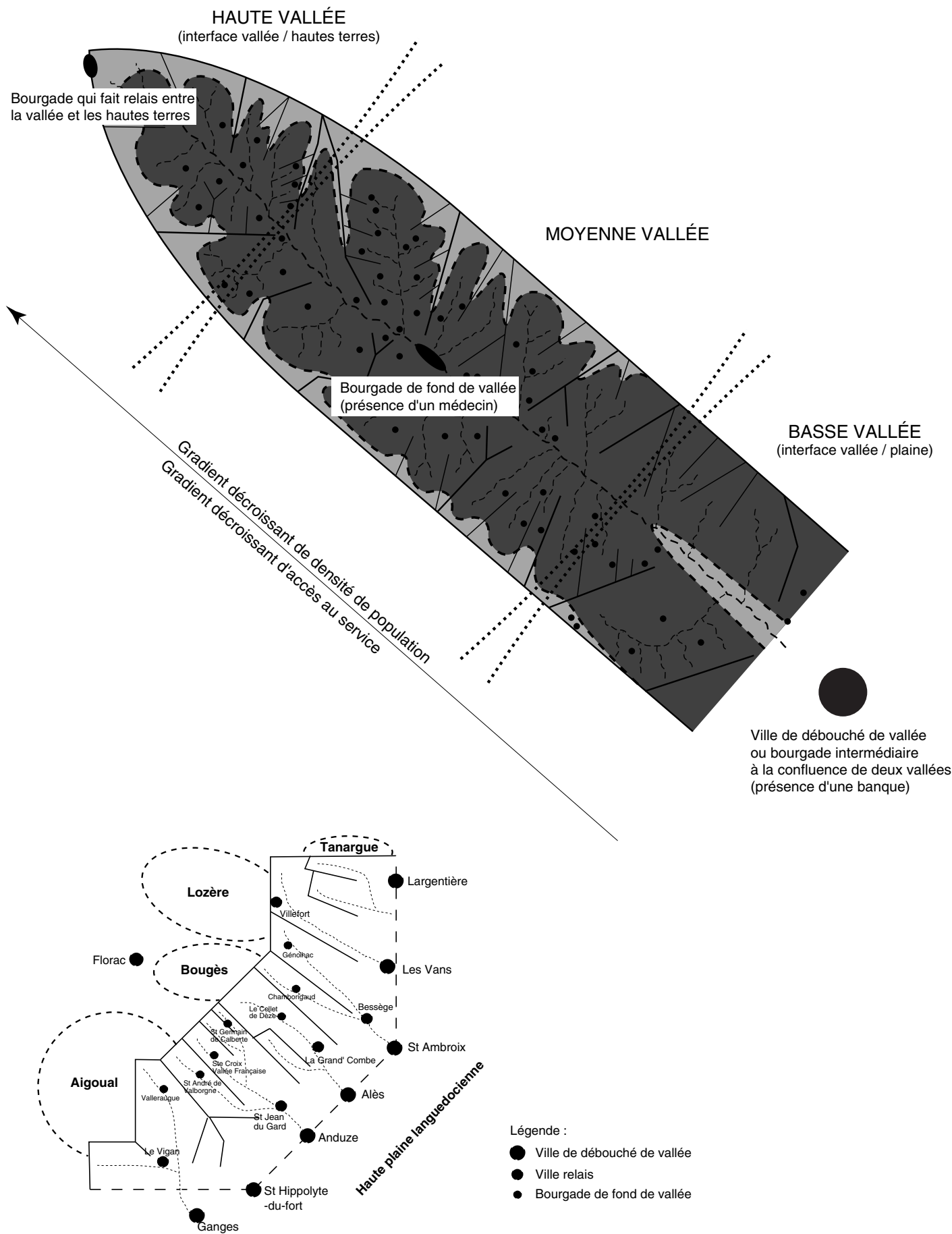
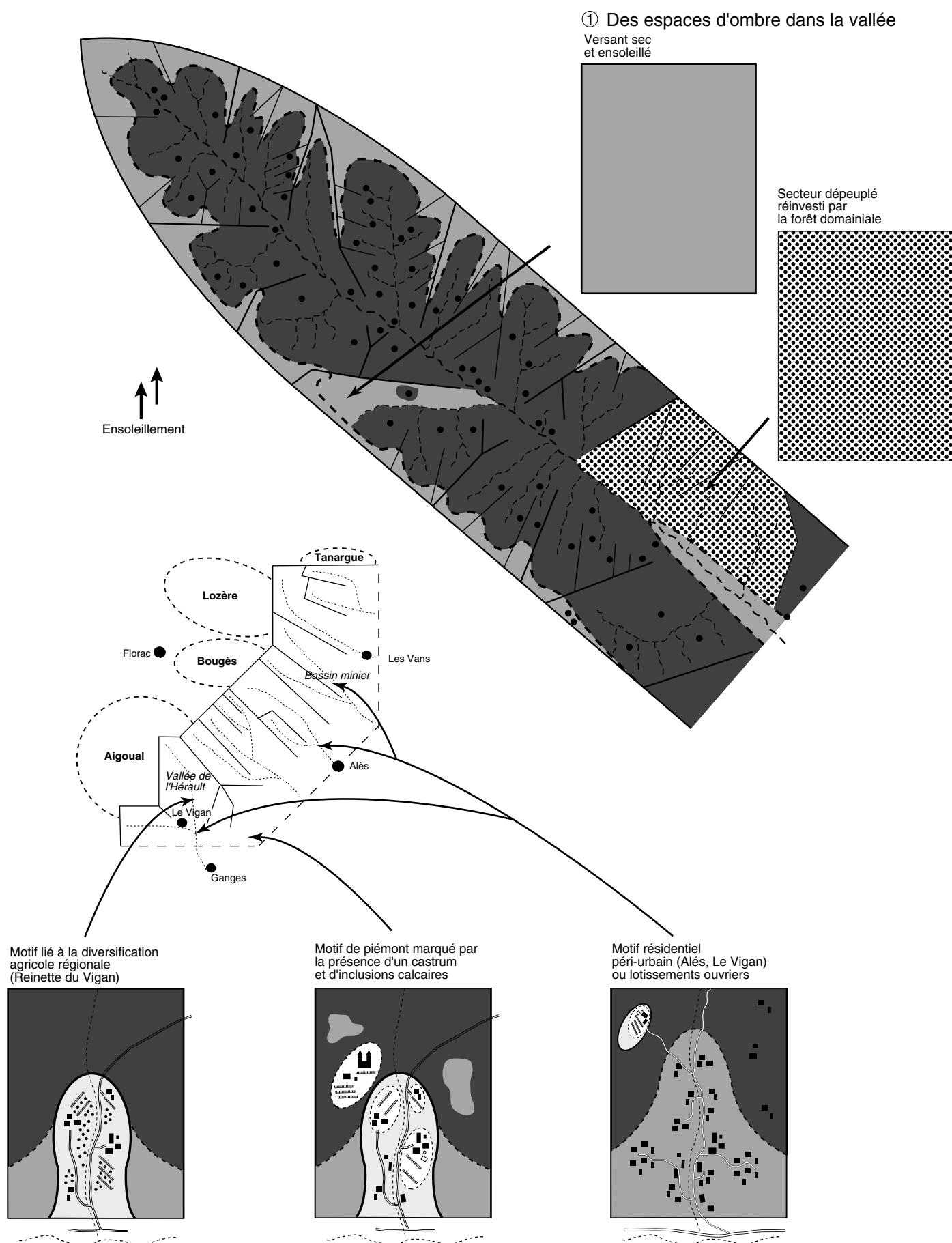


Fig. 19 : APPARITION DE NOUVEAUX MOTIFS AU NIVEAU D'ORGANISATION DE LA VALLÉE

2. Des motifs contingents

aux faits bio-physiques et à l'histoire socio-économique de chaque vallée



② Des motifs particuliers aux vallées

III - VALIDATION D'HYPOTHESES D'ORGANISATION SPATIALE SUR L'EXEMPLE D'UN PETIT TERRITOIRE

Pour rendre compte de l'organisation spatiale du territoire de la commune de Gabriac, une carte d'occupation du territoire a été établie suivant des critères morphologiques qui ont une signification naturelle et sociale. Elle a été réalisée à partir de l'interprétation de photographies aériennes I.R.C., fournies par l'I.F.N qui, par le jeu de la texture et de la fausse couleur, permettent de détecter les éléments de paysage. Le résultat de l'interprétation photographique est reporté sur le fond cartographique au 1/2 500 des documents cadastraux de la commune. Cette échelle est suffisamment grande pour analyser finement les rapports entre le territoire et les pratiques rurales. Dans un premier temps, il a été établi autant de cartes qu'il y a de sections communales (4 pour Gabriac). Puis, ces cartes ont été numérisées, géoréférencées et assemblées sous Arc/info, pour aboutir à une carte d'occupation du territoire figurant le paysage de la commune (Cf. Carte 6). Cette carte est établie selon une légende à 8 postes de nomenclature susceptible d'éprouver les hypothèses d'organisation spatiale émise lors de la modélisation spatiale. La mise en oeuvre du SIG permet de mettre en oeuvre des procédures simples de vérification des relations spatiales entre les éléments de paysage, du type : inclusion, adjacence ou orientation.

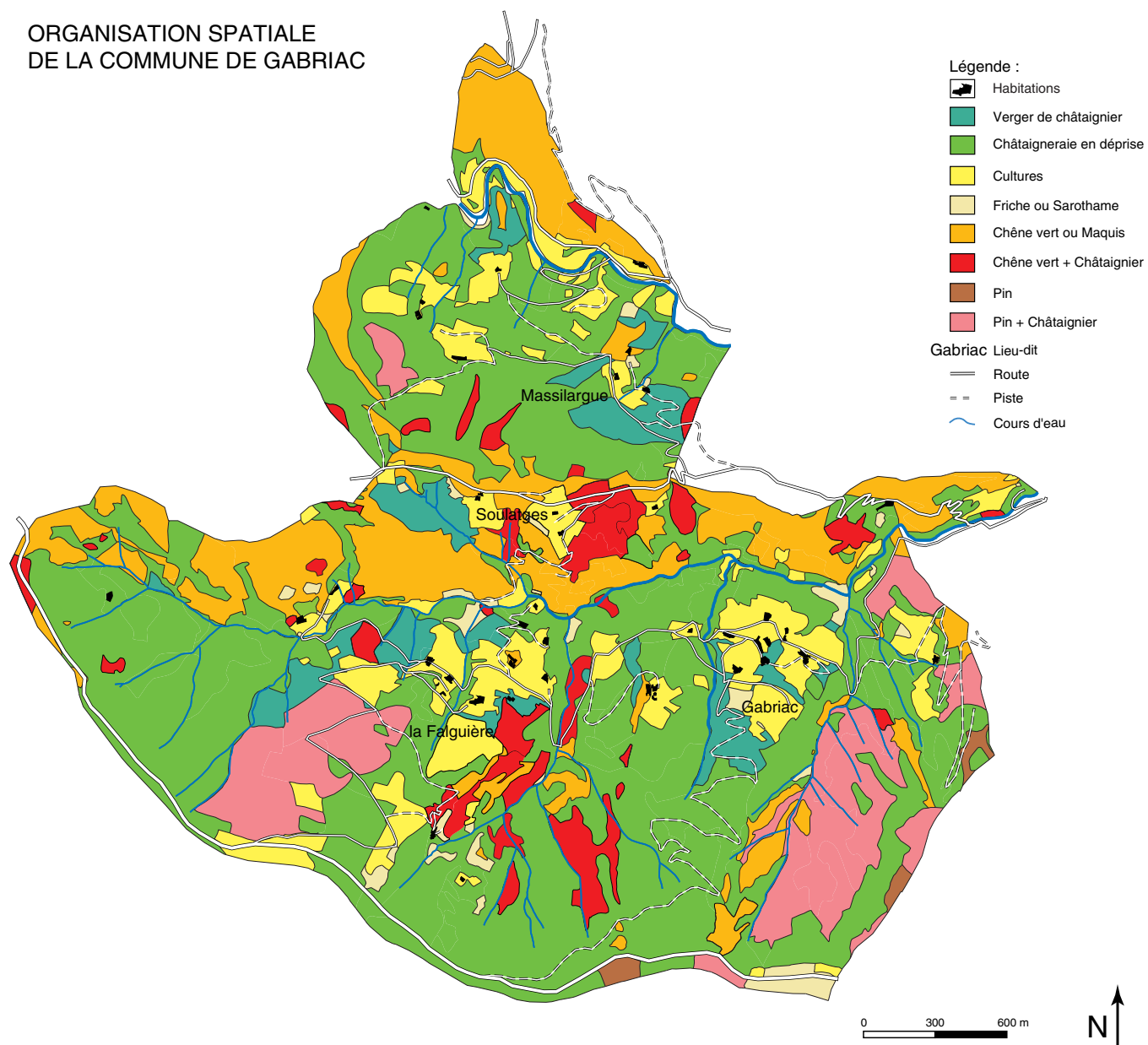
Selon le découpage qui a été proposé pour la Vallée Française dans le chapitre 2, la commune de Gabriac (852 ha) présente un paysage bien individualisé correspondant au bassin versant du valat de Font Bonne d'Aire Ventouse, mis en valeur par trois quartiers (Gabriac, La Falguière et Soulatges), et un bout de paysage au nord, mis en valeur en autres par deux quartiers de Gabriac (Prunet, Marsillargue).

La châtaigneraie est largement dominante sur la commune où elle occupe 593 ha, soit 70% de la superficie. Elle constitue la matrice des paysages de Gabriac. L'espace cultivé, friches comprises, occupe 113 ha, soit 13% de la superficie totale, ce qui traduit la vocation agricole de Gabriac par rapport au reste des Cévennes. Les agriculteurs, au nombre de 4, ont des systèmes de production orientés sur l'élevage intensif de chèvre, pour la production de pélardon, ce qui nécessite d'accès à des prairies irriguées et mécanisables et, dans une moindre mesure, aux châtaigneraies. Le tableau suivant présente le détail des surfaces par types d'occupation du sol :

Tableau 3 : Répartition des types d'occupation du sol de la commune de Gabriac

| TYPE D'OCCUPATION DU SOL | surface (ha) | % de la superficie totale |
|----------------------------------|--------------|---------------------------|
| Cultures | 98 | 11 |
| Friches | 14 | 2 |
| Vergers de châtaignier | 47 | 5,5 |
| Châtaigneraies abandonnées | 416 | 49 |
| Châtaigneraies espacées + maquis | 55 | 6 |
| Chêne vert + maquis | 142 | 17 |
| Pin | 4 | 0,5 |
| Mélange Châtaignier Pin | 76 | 9 |
| TOTAL | 852 | 100 |

ORGANISATION SPATIALE
DE LA COMMUNE DE GABRIAC



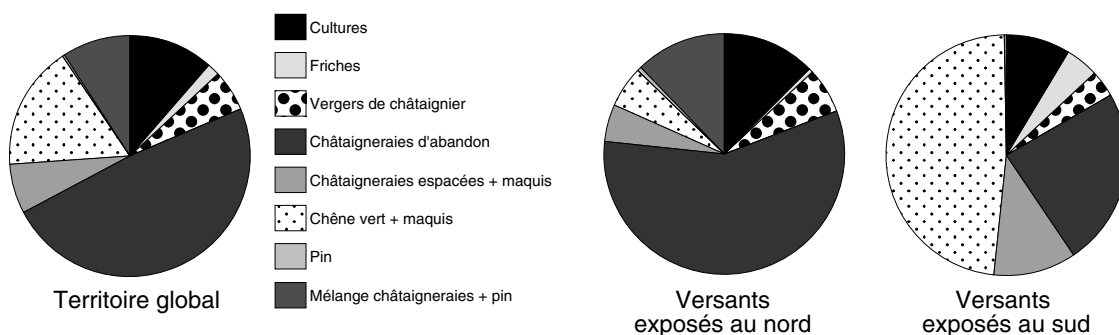
Au niveau global, l'organisation du territoire de la commune est caractérisée par deux principes d'organisation spatiale majeurs qui jouent à deux niveaux : une opposition des versants principaux au niveau du paysage, et des modèles centre-périphérie, au niveau du quartier, qui s'insèrent dans cet environnement.

L'opposition des versants est marquée entre un ubac humide recouvert de châtaigniers et un adret sec recouvert de chênes verts et de maquis. Le détail de l'organisation spatiale différenciée par versants peut être connue grâce à la mise en oeuvre d'une analyse spatiale sous SIG, combinant la couche d'occupation du sol à un modèle numérique de terrain. En jouant sur les expositions, ce dernier permet d'obtenir les surfaces occupées par les types d'occupation du sol sur chaque versant (Cf. Cartes 7 et 8).

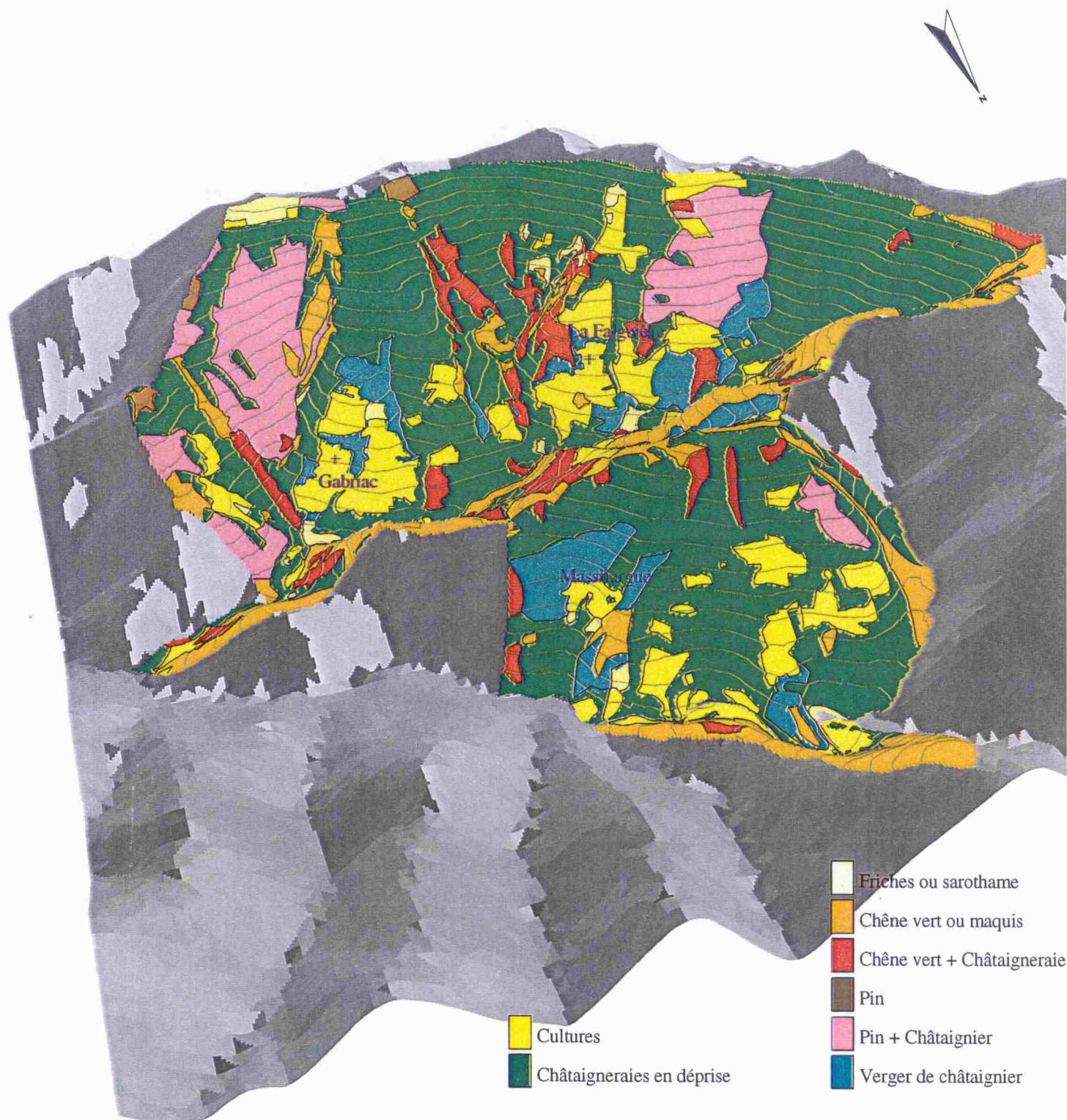
Tableau 4 : Répartition des types d'occupation du sol sur Gabriac selon l'exposition

| TYPE D'OCCUPATION DU SOL | Versant exposé au nord | | Versant exposé au sud | |
|----------------------------------|------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| | surface (ha) | en % de la superficie du type | surface (ha) | en % de la superficie du type |
| Cultures | 79 | 81 | 19 | 19 |
| Friches | 4 | 28 | 10 | 72 |
| Vergers de châtaignier | 39 | 83 | 8 | 17 |
| Châtaigneraies abandonnées | 363 | 87 | 53 | 13 |
| Châtaigneraies espacées + maquis | 31 | 56 | 24 | 44 |
| Chêne vert + maquis | 36 | 26 | 106 | 74 |
| Pin | 3,5 | 90 | 0,5 | 10 |
| Mélange Châtaignier Pin | 76 | 100 | 0 | 0 |
| TOTAL par versants | 631,5 | | 220,5 | |

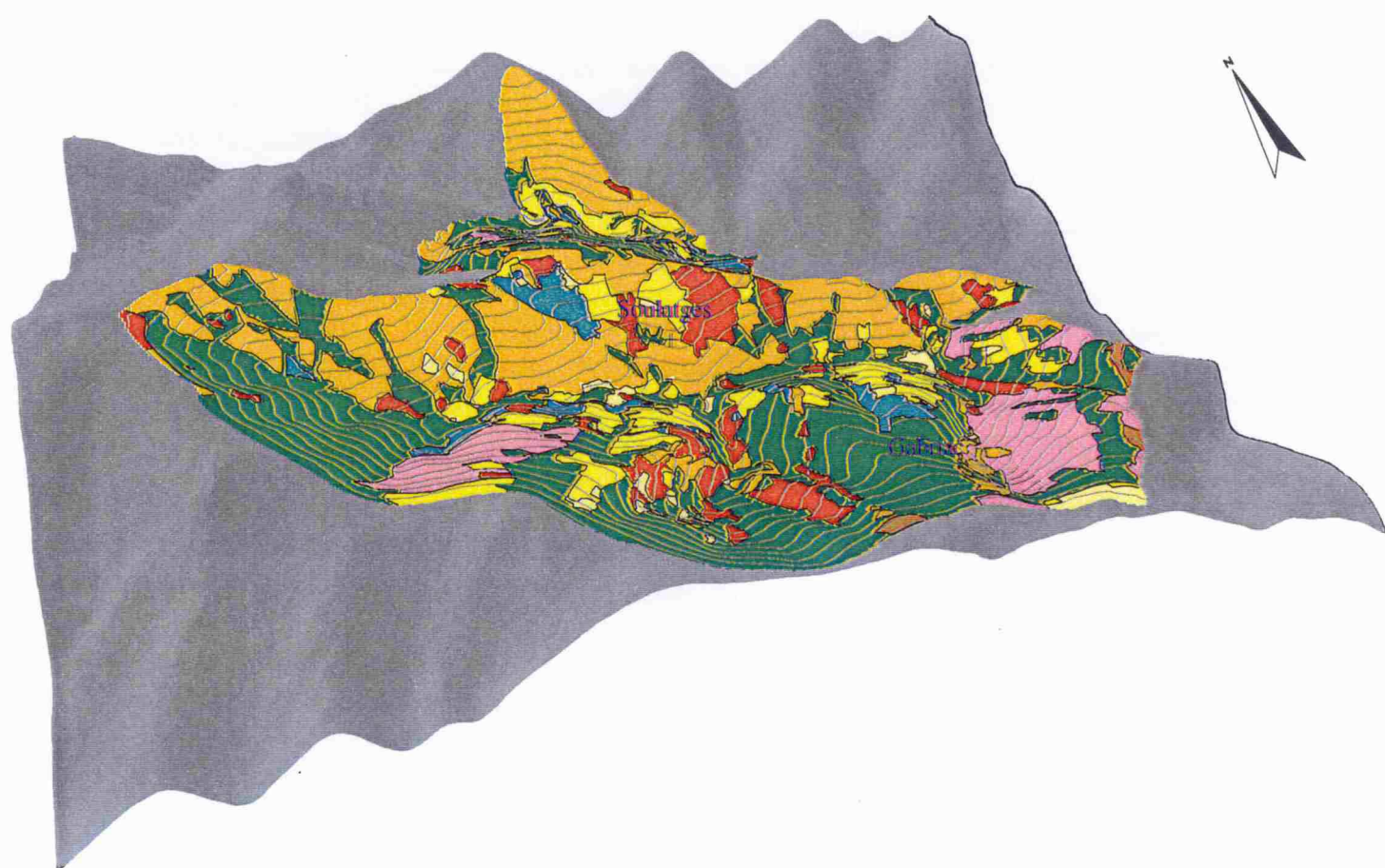
Fig. 20 : Comparaison de la répartition des types d'occupation du sol sur Gabriac, selon l'exposition des versants



VUE EN RELIEF DES VERSANTS DE GABRIAC EXPOSES AU NORD



VUE EN RELIEF DES VERSANTS DE GABRIAC EXPOSES AU SUD



- Verger de châtaignier
- Châtaigneraies en déprise
- Cultures
- Friches ou sarothame
- Chêne vert ou maquis
- Chêne vert + Châtaigneraie
- Pin
- Pin + Châtaignier

La majorité de l'espace de Gabriac (74%) est située sur versant exposé au nord, donc relativement humide, ce qui explique la prédominance de la châtaigneraie constatée au niveau d'organisation du paysage, et la vocation agricole de la commune. 81% des prairies sont localisées en versant nord du fait des possibilités d'irrigation, tandis que 72% des friches sont situées sur en versant sud pour les raisons inverses. Par ailleurs, le pin, bien qu'écologiquement moins exigeant que le châtaignier, ne se diffuse qu'en versant nord. Considérons désormais l'organisation respective de chaque versant. Sur les versants exposés au nord, les châtaigneraies encore exploitées ou abandonnées représentent 64% de la superficie. Les maquis et chênaies vertes, en mélange ou non avec des châtaigneraies espacées, ne représentent que 11% de la surface des versants nord. Ils sont localisés sur les milieux rocheux. A l'inverse, sur les versants exposés au sud, les châtaigneraies exploitées ou d'abandon ne représentent que 28% de ces versants. Les chênaies vertes et maquis, en mélange ou non avec des châtaigneraies espacées, représentent 59% de cette superficie. Les châtaigneraies espacées sont, dans ce cas, localisées dans les combes, à la recherche de l'eau.

Ces oppositions de versants sont une contrainte naturelle qui s'impose aux hommes et dont ils jouent. Les fermes autrefois avaient des parcelles disséminées dans tous les types de milieu, sur les replats (cultures et vergers), sur l'ubac humide (châtaigneraies) et sur l'adret (vigne et bois de chêne vert). Cela conférait à l'exploitation cévenole des possibilités de multi-usage de l'espace et une autonomie économique relative. Le paysage est en partie l'héritage de cette mosaïque d'exploitations de polyculture-élevage. Il été marqué dans toute son étendue par l'action de l'homme. Aujourd'hui la viticulture et l'exploitation du chêne vert ont pratiquement disparu à cette altitude. Les versants exposés au sud ne sont pratiquement plus exploités que pour l'élevage extensif.

Au niveau d'organisation spatial du quartier, les centres de mise en valeur de l'espace sont disposés avec régularité dans ce milieu biophysique, essentiellement sur l'ubac plus favorable, du fait de la présence et de l'abondance de la ressource hydrique, mais également sur l'adret (Soulatges). Cela tend à valider l'hypothèse, formulée lors de la modélisation, selon laquelle le fait humain, qui s'exprime dans l'espace par le modèle de quartier, est prégnant.

Les quartiers ont pour coeur les hameaux, centres de vie et d'activités, autour desquels se déploient en auréoles les terrasses de culture, les prairies et les vergers encore entretenus. Ces relations spatiales peuvent être vérifiées sous SIG. Toutes les habitations sont incluses ou au moins contiguës à une clairière de prairies. Celles qui sont entourées de friches ou de châtaigneraie sont abandonnées ou en résidence secondaire, mais fonctionnaient suivant le même principe. Pour ce qui est des vergers encore exploités, 90% de leur nombre total sont adjacents au coeur du quartier. Le modèle élémentaire centre périphérie, fondamental dans la mise en valeur du territoire cévenol, n'est donc pas absurde. Ce modèle élémentaire s'inscrit dans le territoire en s'adaptant aux conditions locales (recherche des replats de terrain et micro concavités) et est

inséré dans de la châtaigneraie ou des formations végétales peu anthropisées, sensibles aux potentialités du milieu biophysique. Le motif du quartier se déforme localement. Outre les terres à proximité immédiates des hameaux qui sont exploitées en permanence, l'homme recherche des replats de terrain mécanisables, parfois loin de son lieu de vie, pour y installer des prés de fauche qui sont autant d'irrégularités dans les principes d'organisation spatiale.

Les structures spatiales observées sur Gabriac permettent également de vérifier quelques hypothèses sur les dynamiques spatiales récentes. La contraction de l'espace exploité au détriment de l'espace de mise en valeur extensive se traduit par la dominance des châtaigneraies abandonnées. Sur l'ensemble des peuplements où le châtaignier est dominant, soit 593 ha, 47 ha seulement sont encore l'objet d'une exploitation, soit 8% de la surface en châtaigneraie, ce qui prouve son degré d'abandon alors même que le territoire est encore exploité par des agriculteurs. Le reste de la châtaigneraie, situé sur les versants, se convertit progressivement en taillis à la suite de l'abandon ou des coupes pour le tanin. L'évolution des surfaces en prairie montre une dynamique inverse : sur les 98 ha de prairies exploitées, 28% ont été créés depuis 1970 par défrichage de la châtaigneraie et sont disjoints du cœur du quartier. Ils correspondent à la mutation de l'agriculture cévenole qui s'est mécanisée à cette époque et à la création de la coopérative de pélardon de Moissac.

L'analyse spatiale de la mise en valeur du territoire de Gabriac permet de valider localement les hypothèses d'organisation établies lors de la composition du modèle de quartier. Le modèle centre-périphérie de mise en valeur agricole est bien prégnant au niveau du quartier. C'est le principe fondamental de la mise en valeur de l'espace par l'agriculture. Il s'insère dans un environnement contraignant où le système de pente joue à plusieurs niveaux, par l'exposition solaire au niveau du paysage et par les contraintes topographiques au niveau local. Les nouvelles formes du quartier rural, avec un abandon de la mise en valeur des espaces extensifs au profit des terres exploitables en prairie, ont pu être vérifiées sur Gabriac. Enfin, l'analyse spatiale a montré comment les systèmes de pente contraignent ce modèle de quartier, au niveau d'organisation du paysage, en orientant la répartition des éléments de paysage.

Chapitre 4

**ANALYSE DU FONCTIONNEMENT
DES ÉLÉMENTS DE PAYSAGE**

L'analyse spatiale est une première approche essentielle dans la compréhension des rapports entre le territoire et les pratiques de gestion des ressources renouvelables. La modélisation du motif élémentaire d'organisation de l'espace cévenol a permis de détecter les éléments qui le composent, de formuler les règles de leur organisation spatiale et de valider celles qui nous semblent fondamentales pour expliquer la mise en valeur du territoire. Toutefois, l'analyse spatiale ne peut suffire à elle seule pour résoudre la problématique. Elle doit être raccordée à une approche, plus classique en géographie et en agronomie, pour laquelle l'espace est le support de ce qu'il contient. L'analyse se porte sur le fonctionnement des éléments de paysage, unités spatiales élémentaires qui composent l'organisation du territoire, et sur les aspects spatiaux de leur fonctionnement respectif. Cette analyse est réalisée de façon inductive par enquêtes sur le terrain et par revue de la littérature. Elle permet d'affiner la définition des éléments de paysage, en reliant leur structure spatiale à leur mode de gestion, et d'établir des modèles de gestion, comme cela sera fait pour la châtaigneraie.

A cette phase de la démarche, les résultats de l'analyse spatiale sont acquis et les deux approches doivent être intégrées. Cette intégration se fait par le facteur spatial. Le modèle d'organisation spatiale aide à structurer l'analyse du fonctionnement des éléments de paysage. Le décryptage des principes d'organisation et de dynamiques spatiales, aux niveaux régional et local, permet de construire et de déconstruire l'espace cévenol. Le quartier se modélise par combinaison d'éléments de paysage en interaction. La vallée se construit par déclinaison puis agrégation de quartiers associés à d'autres motifs, la petite région par déclinaison, puis agrégation de vallées. L'analyse du fonctionnement des éléments de paysage mobilisent des variables dont la prégnance dépend de ces niveaux d'organisation spatiale, comme cela a été montré dans le cas de la gestion des haies en pays Bamiléké (GAUTIER, 1994a). Le passage de l'élément de paysage au motif de paysage, puis au paysage lui-même nécessite de bien appréhender leurs articulations spatiales. En retour, l'analyse du fonctionnement des paysages, considéré dans ces aspects spatiaux, permet d'explicitier les principes d'organisation spatiale, de valider certaines hypothèses sur les régularités spatiales et d'en produire de nouvelles. Les deux analyses, spatiale et fonctionnelle, sont intimement liées par des va-et-vient entre les hypothèses et les observations, et entre les niveaux d'organisation.

Chaque élément de paysage est l'objet d'une étude approfondie, considérant son fonctionnement et sa dynamique, sa localisation et ses rapports à l'espace. Parmi les éléments détectés par la modélisation du quartier, il existe un grand nombre de taches, objets surfaciques engendrés par des activités humaines où les processus biophysiques (bâti, terrasses, vergers et prairies, landes, boisements divers, reboisements et rochers), et quelques corridors (voies de communication, cours d'eau et ouvrages hydrauliques). Ces éléments sont insérés dans la matrice des paysages cévenols que constitue la châtaigneraie. Cette matrice ne doit pas son importance à la surface qu'elle occupe, mais au fait qu'elle "engendre" de la différenciation spatiale. Élément central de l'histoire socio-économique des Cévennes, c'est à partir de son fonctionnement que les taches et les corridors se différencient. Elle résume les transformations dans l'espace, les autres

éléments se définissant par rapport à cette matrice. La châtaigneraie, objet principal de nos recherches en vue de leur gestion, occupe une place privilégiée. Son analyse détaillée aboutit à une typologie fine, orientée par un souci de cartographie et de gestion globale au sein d'un petit territoire rural. L'analyse des autres éléments est plus ou moins approfondie en fonction de l'information recueillie ou disponible, et leur importance dans l'évolution des paysages à châtaigneraies. L'essentiel est l'information indispensable pour comprendre les interactions entre les châtaigneraies et les autres éléments dans le paysage, le mode de gestion des châtaigneraies dépendant directement de ces interactions entre éléments et fondant l'intérêt d'une approche spatiale pour l'étude de la gestion des ressources renouvelables. Les éléments de paysage sont analysés successivement selon la structure spatiale élémentaire, en centre périphérie, mise en évidence par la modélisation spatiale : le bâti au centre de l'espace de mise en valeur intensive (terrasses, vergers et prairies), traversé par des réseaux (ouvrages hydrauliques et voies de communication) et entouré d'un espace de mise en valeur extensive avec des taches (chênaies, pineraies, fougères, milieux rocheux, reboisements, landes, hêtraies) insérées dans la châtaigneraie.

I - GENERALITES SUR LES SYSTEMES DE PRODUCTION EN CEVENNES

Le territoire cévenol a été construit par l'homme en fonction de sa culture, de sa tradition, de ses pratiques, de ses croyances, de son degré de formation et d'information, et de l'expérience accumulée et métissée à d'autres. Aux acquis technologiques transmis de génération en génération, s'ajoutent ceux qui ont été transmis par apprentissage et ceux appropriés, ainsi que ceux qui ont été introduits dans le système rural par les nouveaux habitants du territoire. Le paysage est le produit historique de ce long dialogue de l'homme avec sa terre. Il est sans cesse remodelé pour l'adapter à de nouvelles conditions socio-économiques, un des paradoxes des paysages actuels étant de paraître «sauvages» ou «naturels» aux promeneurs, tandis que le territoire a été presque totalement approprié et maîtrisé. Le résultat de ce travail de l'homme, à l'échelle infracommunale du quartier et dans l'espace contraignant d'un petit bassin versant, est la forte hétérogénéité spatiale exprimée par la modélisation du quartier. Transformateur permanent du paysage, le paysan cévenol a entretenu un rapport étroit avec sa terre grâce à un système de polyculture élevage centré sur une économie domestique (terrasses de culture, châtaigneraies, petit élevage) en y associant, au cours des systèmes ruraux successifs, des activités de commerce et d'artisanat qui ont marquées les paysages.

Depuis 50 ans, les systèmes de production agricole évoluent par suite d'une part du dépeuplement et du vieillissement global de la population qui touche en particulier les actifs agricoles, d'autre part de la modernisation de l'agriculture. Les données concernant l'agriculture sont recensées au canton, ce qui ne permet pas de rendre compte finement des différenciations locales. Cela donne toutefois les caractéristiques majeures de l'agriculture actuelle en Cévennes⁽¹⁾. Sur l'ensemble de la région, la part des agriculteurs ne représente plus que 7% de la population active, tandis qu'elle en formait 11,6% en 1975 et 27,3% en 1955 (JOUTARD et al, 1978). La population d'agriculteurs a considérablement diminué entre les années 60 et 70 (-26%). Après 1970, les retours à la terre ont permis de ralentir cette chute mais ne suffisent toutefois pas à compenser les départs en retraite. Ils correspondent aussi au début de la mécanisation de l'agriculture en Cévennes avec l'arrivée de l'aspersion. Ces chiffres globaux peuvent être nuancés en fonction des secteurs géographiques : dans les vallées rurales, le pourcentage d'agriculteurs recensés parmi les actifs est de 19% tandis qu'il est de 6% pour le périurbain et de 2% pour le bassin minier. Parmi ces agriculteurs, la part des retraités est toujours importante : 17% en milieu rural, 30% en périurbain et 39% dans le bassin minier. Les retraités de l'industrie constituent une bonne part des agriculteurs de ce dernier secteur.

(1) les statistiques sont fournies par le Recensement Général de la population de 1990 pour les taux d'activités et par le Recensement Général de l'Agriculture de 1988 pour les parts des retraités et de double-actifs. Il y a donc deux ans d'écarts entre les deux recensements et surtout de grandes divergences dans le recueil des données qui conduisent à des écarts pour des mêmes variables. Pour tenter de limiter ces problèmes d'homogénéisation de l'information, les rapports ont été préférés aux chiffres bruts. Les calculs sont effectués pour le RGP sur l'ensemble des communes de la région d'étude et pour le RGA sur trois types de cantons : le secteur rural (Valleraugue, Saint André de Valborgne, Saint Germain de Calberte), le secteur minier (La Grand-Combe, Bessèges), le périurbain (Le Vigan, Alès ouest).

Les vallées rurales se différencient nettement du reste de la région par les fréquences élevées de nouveaux exploitants agricoles et de double activité. Entre 1979 et 1988, dates des deux derniers recensements agricoles, le taux de renouvellement des exploitants est souvent très élevé, de près de 40%, en relation avec les migrations de population observées à partir de 1970 (Cf. Annexe 3). Le retour à la terre s'accompagne de conduites d'exploitation renouvelées, et d'une structure par âges des agriculteurs rajeunie. Les forts taux de pluriactivité se localisent également dans les vallées rurales et dans le bassin minier, respectivement de 45% et de 77% en 1988. Ils peuvent être dus au chef d'exploitation exerçant une autre activité souvent liée au tourisme (Cévennes méridionales et Gardonnenque), ou un actif d'autres secteurs de l'économie maintenant une activité agricole secondaire (bassin minier). Seuls les cantons périurbains ont de faibles taux de pluriactivité et de renouvellement des agriculteurs, avec un indice de vieillissement important. Dans les vallées rurales, parmi les agriculteurs restants, seulement 1 sur 4 est à temps complet tandis que les autres tirent des revenus complémentaires d'une autre activité.

L'agriculture se diversifie en se spécialisant. D'une polyculture élevage fondée sur la châtaigneraie et l'élevage extensif de moutons, associé à quelques chèvres, l'agriculture cévenole s'est tournée, depuis 1970 et les retours à la terre, vers un élevage caprin qui nécessite peu d'investissement et procure un revenu minimum par la vente des pélardons, ou vers une arboriculture spécialisée en basse vallée. L'économie agricole est plus créative et diversifiée que par le passé. Elle se fonde sur des produits originaux, généralement marqués par l'image du territoire cévenol, de qualité et d'authenticité : pommes, oignons, petits fruits, plantes aromatiques et médicinales, champignons, élevages marginaux. Les circuits de distribution de ces produits agricoles sont courts, le plus souvent directs, et captent une partie de la demande touristique. Le renouveau agricole entamé vers 1970 et qui rajeunit le secteur ne s'effectue pas à n'importe quel coût de travail. Les agriculteurs semblent sacrifier des objectifs de production agricole difficiles à atteindre dans cet environnement au profit de la jouissance de leur cadre de vie. Les liens entre l'agriculture et le tourisme vert sont de plus en plus denses.

Cette évolution s'accompagne d'une contraction de l'espace mise en valeur au profit des terres mécanisables. Selon le RGA de 1979, alors que le nombre d'exploitation agricole a diminué de 59,4% entre 1955 et 1979 et que la SAU a diminué parallèlement de 29,4%, la SAU moyenne par exploitation est passée de 12,6 à 21,9 ha, représentant alors 37,4% de la surface cadastrée contre 35,2% en bois et 24,3% en terres vaines (communaux - sectionaux). L'activité agricole se concentre sur cette fraction du finage la plus facile à travailler, au détriment des landes et de la châtaigneraie. La SAU est désormais majoritairement exploitée en prairies dont la surface augmente au détriment des terres labourables et parfois de la châtaigneraie. Les céréales qui sont encore cultivées sont destinées à l'alimentation animale.

Pour mettre en valeur ces terres, le faire-valoir direct est le mode dominant (83%). Quelques parcelles sont en fermage, mais mis à part le faire-valoir direct, le mode d'appropriation de la terre le plus répandu est l'accord verbal. Celui-ci, passé entre bailleurs et preneurs, tient plus aux relations qu'entretiennent les partenaires qu'à la valeur locative des parcelles concernées. Avec le dépeuplement, beaucoup de parcelles sont devenues la propriété de non-agriculteurs, retraités ou résidents secondaires, qui bloquent l'accès à la terre ou portent le prix de la terre agricole au-delà des revenus assurés par leur mise en culture. La situation foncière est cependant différente selon que l'on se trouve dans l'espace de mise en valeur intensive ou dans celui de mise en valeur extensive. Les blocages fonciers sur des terres mécanisables sont devenus le principal obstacle au renforcement des exploitations existantes ou à l'installation de nouveaux agriculteurs. Sur la commune de Gabriac, l'installation d'un jeune agriculteur a ainsi échoué, faute d'avoir pu rassembler suffisamment de terres agricoles pour former une exploitation moderne viable. Dans l'espace de mise en valeur extensive, la déprise agricole a libéré de vastes espaces dans lesquels il existe des blocages fonciers, mais qui sont généralement contournés par les exploitants, les tolérances de passage ou les baux oraux étant la règle. Le problème de cet espace est plus la dégradation de ses potentialités agricoles, pastorales et forestières à la suite du manque d'entretien qu'un problème foncier. La gestion des ressources renouvelables s'inscrivant principalement dans l'espace de mise en valeur extensive, le concept d'élément de paysage semble bien adapté pour l'étude des rapports entre l'organisation du territoire et les pratiques rurales. A l'intérieur d'un élément de paysage, les marques de l'activité agricole présentent des aspects particuliers. Un élément de paysage correspond habituellement en Cévennes à une parcelle d'usage, parfois à plusieurs quand deux ou trois propriétaires exploitent de la même façon un secteur de mêmes potentialités écologiques. L'analyse des rapports entre les éléments de paysage et les parcelles foncières montre peu de correspondances du fait d'une part de l'appropriation par l'usage dans les secteurs extensifs encore exploités, et d'autre part, de la dominance des processus écologiques de reconquête forestière dans les autres. Seules les prairies montrent une certaine correspondance entre l'usage et la propriété, une prairie étant constituée de plusieurs parcelles cadastrales contiguës. Dans tous les cas, le découpage de l'espace par le foncier est peu opérant pour rendre compte du fonctionnement et des dynamiques de mise en valeur de l'espace cévenol.

II - LE COEUR DE LA MISE EN VALEUR DU TERRITOIRE

2.1 AU CENTRE, LE BATI

L'habitat en Cévennes est caractérisé par sa dispersion, liée à la structure compartimentée du relief et à l'organisation de la société en quartiers ruraux autonomes. Cette dispersion du bâti engendre la répétition du modèle d'hétérogénéité locale autour d'un centre organisateur qui est le mas ou le hameau, à partir duquel l'homme met en valeur les potentialités du territoire. Les habitations sont parfois groupées en un bourg, lieu d'échanges valorisant une situation privilégiée dans l'axe des vallées et premier niveau d'un tissu urbain.

2.1.1 L'habitat diffus

Le point de déploiement de la mise en valeur de l'espace est le mas qui peut être :

- isolé. C'est le cas quand l'exploitation met en valeur un replat de terrain de taille réduite ne pouvant supporter qu'un foyer, en particulier dans les hauts versants et sur les épaulements. C'est également le cas pour les fermes construites au XIX^{ème} siècle lors de la croissance démographique maximale et qui sont situées en général sur l'ubac. Le groupe social de base est la famille, regroupant autrefois plusieurs générations.
- groupé en un hameau. C'est le cas le plus général, les reliefs favorables ayant été fortement investis, en particulier sur les adrets. Le groupe social de base est alors une unité comportant plusieurs foyers ayant entre eux des relations étroites.

2.1.1.1 Le mas

Situé au coeur de l'unité de vie domestique, le mas est composé des parties suivantes :

- un corps central à usage d'habitation. Il s'étage en général sur plusieurs niveaux, la pente du terrain étant mise à profit pour avoir deux rez-de-chaussée superposés, avec une cave et parfois des écuries à l'étage inférieur, et le cadre de la vie familiale (une vaste salle, la cuisine, 1 ou 2 chambres) à l'étage supérieur. Le dernier niveau, quand il existe, est une grange ou autrefois, une magnanerie pour l'élevage du ver à soie.
- des petits édifices annexes indépendants à vocation agricole, adjacents ou non au bâtiment principal : le four individuel pour cuire le pain, la citerne, la réserve de fagots de bois et éventuellement la porcherie, ainsi que parfois une "clède", celle-ci étant construite presque toujours à l'écart à cause des risques d'incendies.

Il emprunte en général au site les éléments de sa construction, ce qui fait qu'il est particulièrement bien intégré dans le paysage. Avec la spécialisation de l'agriculture, à partir de 1960, des bâtiments agricoles modernes ont été ajoutés au mas : bergerie, grange, etc. S'ils sont fonctionnels, ils ne sont pas forcément bien adaptés au style du pays cévenol.

Une des actions majeures du PNC dans sa zone centrale est d'aider les exploitants à construire des bâtiments le moins dommageable possible pour l'esthétique du paysage.

Associé au mas et quelquefois même à l'intérieur, le cimetière familial des protestants est un élément original des paysages cévenols. Il peut être situé dans un pré, une vigne ou un potager. L'emplacement des sépultures est marqué souvent par une simple lause. Des cyprès sont venus souligner cette présence au XIX^{ème} siècle.

Également associés au mas, des « écarts », clèdes et bergeries, sont les dépendances indispensables au bon fonctionnement des systèmes de production qu'il déploie.

La bergerie est construite dans le domaine d'altitude, loin de la massière. Elle peut faire fonction de grangette, quand elle est associée aux prés de fauche les plus éloignés des habitations et sert à stocker le foin. Plusieurs grangettes peuvent ainsi jalonner le parcours du bétail afin de minimiser le travail lié à son alimentation.

La bergerie, quand elle est située dans les landes d'altitude, a pu par le passé constituer un véritable mas annexe. Le berger y passait l'été à garder ses bêtes et à cultiver son pourtour. C'est ainsi qu'il a développé des prés de fauche à la tête du talweg pour les irriguer, et qu'il a construit des terrasses pour les cultures vivrières. Il s'est ainsi créé un modèle réduit, à une heure de marche environ des habitations principales. A la fin de l'été, le berger descendait les récoltes à la ferme.

La clède est un petit bâtiment de pierre qui sert à sécher les châtaignes pour en faire de la "blanchette" (ou châtaigne séchée). Elle permet de conserver le fruit, petit et cloisonné, qui est principalement destinée à l'alimentation du bétail. La clède, qui peut être associée au mas, est plus généralement située en pleine châtaigneraie, ce qui permet d'éviter le pénible transport des châtaignes fraîches.

La localisation de ces écarts, liés au fonctionnement du système rural cévenol traditionnel, permettent de comprendre en partie l'évolution des paysages. Historiquement, il est fort probable qu'ils aient été :

- des orbites de colonisation agricole à partir desquelles ont pu se faire la mise en valeur des pâturages et le développement consécutif de l'élevage, ainsi probablement que l'aménagement de la châtaigneraie qui a pu s'étendre à partir des écarts, parfois hors de son domaine de prédilection grâce au travail des bergers ;
- des points de repliement lors des guerres de religion, les Cévennes étant à cette époque une montagne refuge.

2.1.1.2 Le hameau

Il est constitué du groupement d'exploitations. Même s'il est probable qu'il y avait à l'origine de la constitution du hameau des liens de parenté étroits entre les foyers le constituant (parentelle, affrèrement) (LEROY-LADURIE, 1969), cette filiation s'est complexifiée au cours du temps, à la suite de mariages, héritages, etc.

Il n'en demeure pas moins que le hameau constitue une entité cohérente de mise en valeur de l'espace et, par suite, de construction du territoire. Il est vraisemblable que les travaux les plus lourds comme l'aménagement et la gestion de la châtaigneraie ou la construction de terrasses ont été réalisés par le biais de groupes qui pourraient être lignagers et liés au hameau (SABATIER (CNEARC), com. pers.).

Le hameau comporte des éléments communs aux mas qui le composent comme les voies d'accès, les dispositifs d'irrigation et les conduites d'eau, ou autrefois, l'aire à battre. Généralement, le fonctionnement de ces éléments est soumis à une réglementation. Par exemple, le droit d'eau s'aliène en même temps que la terre.

Quand le hameau se densifie en développant des activités artisanales, industrielles ou commerciales, il peut créer un embryon de structure urbaine qui attire des commerces et des services et constitue alors un bourg, lieu d'échanges et de rencontres entre les quartiers environnants, ancré dans la ruralité.

2.1.2 Le tissu urbain

L'agrégation du modèle de quartier a permis de détecter, au niveau d'organisation spatiale de la vallée, de petites structures urbaines qui complexifient le modèle de localisation des hameaux par un système de vallée. Ce modèle urbain, on l'a vu, est orienté par l'économie et la démographie de la vallée. Il est composé d'une ville au débouché de vallée, parfois couplée à un bourg intermédiaire qui fait relais, et d'un bourg de fond de vallée. Ce tissu urbain doit son émergence à l'histoire industrielle des Cévennes (Cf. Annexe 1) et s'est ensuite structuré par la mise en place de services.

2.1.2.1 L'histoire industrielle du tissu urbain

L'industrie donne à certains hameaux un embryon de structure urbaine par le développement d'activités artisanales et l'installation de tisserands, cardeurs, fabricants de bas, négociants en soie. Ces bourgs sont généralement situés le long des cours d'eau où les moulins et les filatures puisent l'énergie hydraulique.

La première industrie à s'être développée en Cévennes est le textile au XVI^{ème} siècle, avec le travail de la laine et les petites draperies qui ont conduit à l'établissement de petits moulins. Ce sont ainsi développés les bourgs intérieurs de Mandagout, Valleraugue, St-André-de-Valborgne, St-Étienne-Vallée-Française, St-Germain-de-Calberte. A la veille de la révolution, cette

industrie se déplace vers la périphérie des Cévennes : Lasalle, St-Hippolyte-du-Fort, St-Jean-du-Gard, Anduze, qui sont des villes de débouché de vallée ou des bourgades intermédiaires.

L'épopée de l'industrie textile permet aux bourgs lieux d'échanges de devenir des lieux créateurs d'emplois et de services. L'habitat fondamentalement dispersé se structure alors progressivement autour de petits moulins dans les hautes vallées, puis de filatures et de manufactures dans les moyennes et basses vallées.

Le travail de la soie au XVIII^{ème} siècle prolonge cette dynamique d'urbanisation. Il prospère également sous la direction de bourgs intérieurs avec leurs filatures : St-Germain, St-Étienne-Vallée-Française, Ste-Croix-Vallée-Française, St-André-de-Valborgne, Saumane, L'Estréchure, Soudorgues, Lasalle, ainsi que des villes bordières : secteur de Ganges-Le Vigan, St-Jean-du-Gard, Anduze, Alès, St Ambroix.

La bonneterie et les autres industries de l'habillement qui se développent ensuite dans la frange méridionale allant de St Jean-du-Gard à la vallée d'Arre n'ont que peu d'influence sur la structuration des vallées.

De façon localisée, les industries extractives (pierre à chaux, minerai de fer, charbon) et de transformations lourdes (verreries, sidérurgies) permettent enfin, par immigration de main-d'oeuvre des hautes et moyennes vallées vers les mines, la création d'un ensemble de bourgs : Bessèges, Cendras, La Grand'Combe, Les-Salles-du-Gardon, Molières-sur-Cèze, Robiac, St-Martin-de-Valgalgues. Ce complexe urbain qui correspond au bassin minier d'Alès, n'a cependant pas de pouvoir structurant très fort au sein du système de vallée puisqu'il correspond à une accumulation de main d'oeuvre ouvrière plus qu'à un pôle d'attraction économique et commerciale.

2.1.2.2 Le modèle d'urbanisation des vallées

Héritage de l'épopée industrielle, quelques gros bourgs de fond de vallée continuent d'assurer, et renforcent parfois, des fonctions d'échanges et de services en haute et moyenne vallée. Ils accueillent le plus souvent un médecin généraliste et des petits commerces, ainsi que parfois une station service. A peu près chaque vallée cévenole présente ce type de bourg dans les hauts. Il s'agit d'ouest en est de : Valleraugue, St-André-de-Valborgne, Ste-Croix-Vallée-Française, St-Germain-de-Calberte, Le-Collet-de-Dèze, Chamborigaud, Génolhac, Valgorge. Villefort s'apparente à ce type mais possède, historiquement et géographiquement, un rôle organisateur plus important car elle se situe à un carrefour protohistorique, au débouché de la vallée du Chassezac orientée nord-sud, si bien qu'elle fonctionne comme un bourg relais d'une grande ville.

Les seuls centres véritablement urbains des Cévennes se situent sur leur bordure méridionale, au débouché des vallées qui ont drainé l'économie et la démographie du pays (LAMORISSE, 1975). Ces petites villes, qui ont reçu des immigrants des environs, restent dans un environnement rural. Elles assument des fonctions tertiaires au service de leur propre population et des habitants de leur arrière-pays, en particulier la banque. L'artisanat et le

commerce y sont plus développés que dans les bourgs intérieurs, avec quelques grossistes, en particulier en alimentation. Ces villes sont les lieux privilégiés du commerce des produits agricoles des vallées cévenoles : châtaignes, fromages, agneaux, miel.

Il s'agit d'ouest en est de : Ganges, St-Hippolyte-du-Fort, Anduze, St Ambroix, Largentière qui sont directement aux débouchés des vallées et des villes de : Le Vigan, St-Jean-du-Gard et Les Vans qui sont à l'entrée des vallées et prennent le relais de centres urbains plus puissants, respectivement : Ganges, Anduze, Alès. A cet ensemble de villes bordières qui renforce l'effet structurant des grandes vallées, il convient d'ajouter Sumène, Lasalle et Joyeuse, qui sont de moindre importance mais constituent néanmoins un centre organisateur pour des petites vallées de piémont.

Ces villes de débouché de vallées sont le relais entre les Cévennes et l'espace national et ce, depuis l'époque des Celtes et des Romains où elles constituaient des noeuds routiers commandant l'entrée des défilés cévenols.

A un niveau d'organisation supérieur, de grands centres urbains disposés aux franges des Cévennes assurent les services et fréquentations les plus spécifiques (hôpitaux, lycées, ...). Il s'agit d'Alès pour la partie centrale des vallées schisteuses ; Montpellier pour la partie méridionale des vallées d'Arre et de l'Hérault ; Aubenas pour la partie vivaraise ; et Mende dans une moindre mesure pour la frange des hautes vallées. Alès et Aubenas constituent les villes voisines qui offrent aux cévenols les services les plus spécifiques sans pour autant avoir d'effet organisateur très fort sur la petite région.

2.1.3 Le bâti dans le paysage

Outre les imposants mas et les hameaux qui jalonnent les paysages cévenols et qui sont individualisés par une auréole de cultures intensives avec des terrasses, les bourgs apparaissent comme un motif dans les paysages. Suivant le modèle de vallée, il n'y a généralement qu'un bourg central dans une vallée assurant les commerces et les services, ainsi qu'une fonction sociale de mise en relation des quartiers de la vallée. Ce bourg peut cependant être doublé d'autres bourgs secondaires issus d'une situation géographique particulière (interface vallée/montagne, jonction de deux vallées) ou d'un développement industriel.

Outre la position centrale stratégique au sein d'une vallée, l'émergence d'un bourg peut être due à l'une des raisons suivantes, souvent de plusieurs à la fois :

- le contrôle d'une situation stratégique favorable, au débouché de petites vallées ou sur une ligne de passage ;
- le développement d'activités artisanales ou industrielles qui nécessite de l'énergie et donc la proximité d'un cours d'eau ;
- l'agrégation de plusieurs quartiers dont les parties habitées sont jointives car elles tirent partie de conditions favorables ;
- à défaut, par suite d'une absence d'un centre organisateur "naturel" dans la vallée.

La localisation et la morphologie du motif de bourg au sein de la vallée dépend de cette genèse. Un bourg peut être situé :

- sur les hauteurs, occupant les replats de crête, pour contrôler deux vallées ou l'interface vallée/Hautes Terres, et en particulier la transhumance ;
- à mi-pente, s'échelonnant en suivant les courbes de niveau au profit d'un replat ou d'un front de crête d'exposition privilégiée ;
- en fond de vallée, présentant généralement une rue principale s'étirant parallèlement à la rivière, bordée de maisons.

Les bourgs apparaissent ainsi dans les paysages comme un assemblage structuré d'habitations qui constitue un motif, mais n'introduit cependant pas une contrainte d'organisation spatiale suffisamment importante pour engendrer une déformation des motifs de quartiers voisins.

L'originalité des paysages cévenols est de présenter une structure d'habitat diffus qui n'a qu'un rapport discret avec les centres urbains. Les Cévennes se présentent comme une marche entre la plaine languedocienne et les hautes terres du sud du Massif Central, à l'intérieur de laquelle l'habitat se structure suivant un modèle de type Chrystaller déformé par le relief.

2.2 LES ELEMENTS DE MISE EN VALEUR INTENSIVE

2.2.1 Les terrasses

Les terrasses sont un des éléments les plus remarquables des paysages cévenols. Elles accompagnent et symbolisent les conquêtes de l'homme sur sa terre, tout comme leur dégradation est le signe de la déprise. Cela en fait une trace importante de l'histoire cévenole et un élément d'identité culturelle.

1.2.2.1 Identification des types de terrasses

Une *terrasse* est la "conséquence d'un aménagement volontaire de la pente en une série de paliers horizontaux ou inclinés appelés planches, soutenus par des murettes ou des talus enherbés" (BLANC, 1984).

La terrasse s'oppose au *rideau* qui correspondent à des champs progressivement et faiblement étagés par suite de l'épierrement des champs de pente et de l'accumulation progressive de la terre entraînée par la pesanteur et le ruissellement le long du cordon d'épierrement aval.

Entre la terrasse et le rideau, il existe des *formes mixtes* qui sont des terrasses construites par les hommes pour décomposer la pente. Ces terrasses utilisent souvent les accidents locaux de la micro-topographie comme par exemple les blocs de pierre. Le talus s'élève progressivement par solifluction et la planche perd de sa déclivité à la suite d'actions involontaires liées à des phénomènes de géomorphologie dynamique ou à des pratiques humaines (plantation d'arbres, passage de la charrue, parcours du bétail).

En Cévennes, la terrasse porte plusieurs noms locaux qui sont plus liés aux secteurs géographiques qu'à la fonction de la terrasse : faïsse, bancel,

traversiers, etc. Il convient toutefois de distinguer deux grands types de terrasses :

- la terrasse proprement dite, ou "traversier", qui est construite dans l'espace intensif, qui est pratiquement horizontale et dont les murs de soutènement, véritables constructions, sont de hauteur variable en fonction de la pente (de 1 à 2 m) mais généralement plus importante que dans l'espace consacré à la châtaigneraie de versant. Cette terrasse est issue d'un véritable défoncement du sol, parfois d'un mètre de profondeur. Elle est tenue par un mur de soutènement avec fondations. Sa construction date en général de l'intensification du système cévenol au XVIII^{ème} siècle, c'est-à-dire à la même période que celle de tout l'espace méditerranéen. C'est surtout ce type de terrasses qui est remarquable dans le paysage et qui est la fierté des cévenols en même temps qu'un symbole de la déprise actuelle.
- les murets, formes mixtes situées dans la châtaigneraie, constituées d'un simple empilement de pierres sur une hauteur de un mètre sans mur de soutènement. Ils pourraient avoir été construits en plusieurs étapes, liées aux pressions démographiques (LEROY-LADURIE, 1969) qui se voulaient à chaque fois définitives (SABATIER, CNEARC, com. pers.) et se sont succédées avec l'accumulation de la terre. Ces murets retiennent la terre. De la sorte, ils constituent des sols un peu plus profonds où le châtaignier est mieux venant, et ils limitent le ravinement en drainant les eaux et en retenant la terre. Trois types de murets peuvent être distingués :
 - * petites terrasses sous châtaigniers qui sont orientées de telle sorte qu'elles conduisent l'eau de ruissellement vers des collecteurs naturels ou construits ;
 - * talus enherbés sous vergers à faible densité de plantation avec des cultures de céréales intercalaires ;
 - * murets disposés en encorbellement autour du pied des arbres.

Ces murets, généralement en "demi-lune", auraient été mis en place au XVI^{ème} siècle, lors de la plus grande partie de l'aménagement des pentes, pour retenir la terre et créer le sol nécessaire à la conduite de la châtaigneraie, peut être aussi pour faciliter la récolte des fruits. Le berger tient probablement une place primordiale dans la construction de ces murets qu'il pourrait avoir construits en gardant le troupeau.

Aujourd'hui, ces murets ne sont plus entretenus. Ils sont rabotés par les passages répétés des troupeaux dans la châtaigneraie. Ils ne sont pas visibles dans le paysage, à l'exception de l'hiver, et leur entretien concerne peu les habitants qui n'en ont plus l'usage. Ce sont donc surtout les terrasses construites au coeur du quartier et porteuses d'une part de l'identité cévenole sur lesquelles va désormais se focaliser l'analyse.

1.2.2.2 Le fonctionnement du système de terrasse

1.2.2.2.1 Les déterminants de la construction de terrasses

Les terrasses répondent toujours à des besoins de production et à des contraintes de site. La culture en terrasses "paraît résulter en général d'une nécessité à laquelle on n'est résolu que faute de pouvoir l'éviter" (BLANC, 1984).

En climat méditerranéen, l'irrigation est une nécessité qui pourrait justifier la construction de terrasses dans les vallées cévenoles. Il semble cependant que la pratique d'irrigation des terrasses ne soit pas le déterminant principal dans leur aménagement, les terrasses ayant été construites initialement pour des cultures sèches. *A contrario*, on trouve des terrasses dans d'autres régions de France non soumises à une sécheresse estivale.

La pente est en fait le facteur même qui appelle la construction des terrasses. L'objectif de cet aménagement est de régulariser le régime des torrents et surtout de maintenir la terre végétale sur les pentes trop déclives. Selon P. BOZON, le but de la terrasse est d'"endiguer la terre comme on le ferait de l'eau, sur des pentes raides, soumises à la puissance dévastatrice des averses". Un élément déterminant de la construction des terrasses est donc l'agressivité du climat qui s'exprime par de violents orages en été ou par une alternance gel - dégel dans les hautes vallées en hiver. C'est la combinaison climat-pente qui motive la nécessité de la terrasse.

Toutefois, il faut nuancer cette affirmation puisqu'il existe des pentes qui supportent les cultures arborées sans terrassement, les propriétés de l'arbre permettant la mise en valeur des pentes.

Outre la nécessité de retenir la terre, en particulier lorsque celle-ci est remaniée par des travaux cultureux, la construction de terrasses peut être stimulée par :

- la pratique d'une culture à forte valeur économique ;
- des pratiques d'irrigation fines qui requièrent un sol plat ;
- une démonstration d'importance sociale (hypothèse formulée par SABATIER (CNEARC), com. pers.).

La terrasse est un aménagement polyvalent à fonction multiple : effet anti-érosif et augmentation des rendements, commodité du travail manuel et parfois mécanique, création paysagère. Toutefois, la qualité de son sol est en général médiocre. Le véritable avantage qu'elle offre pour le sol est son épaisseur, mais il est d'importance puisque c'est lui qui permet une agriculture soutenue sur un espace difficile.

Le dysfonctionnement du système terrasse peut être dû :

- au fait que l'eau d'écoulement ne soit plus canalisée. Il peut alors y avoir des mouvements de masse qui effondrent la terrasse ;
- à l'abandon du fait de l'isolement et de la pente. Le système peut alors se figer par colonisation progressive de la planche qui prévient la terrasse de l'érosion ; ou il peut y avoir au contraire dégradation rapide avec désagrégation du mur et glissement gravitaire des terres.

1.2.2.2.2 Terrasses et systèmes de culture

a) Cultures

La construction de terrasses est indispensable en Cévennes à la production de cultures vivrières et fourragères. Elles autorisent une agriculture fine, conduite en sec ou en irrigué, en cultures pures ou associées avec des ligneux.

Les terres labourables étaient autrefois cultivées par un système alternant le seigle et la pomme de terre. Elles permettent encore aujourd'hui la culture de céréales (seigle, blé), de fourrages (luzerne, betteraves, etc.) et de légumes (oignons, haricots, pomme de terre, etc.). Les terrasses plantées d'arbres sont également cultivées.

Une terrasse particulière, située en général en aval du captage de source et enclose, sert de potager. Elle correspond au site historique de la chanvrière et du petit jardin.

Pour ces cultures sur terrasses, l'eau de drainage est très utilisée pour l'irrigation car elle est enrichie par l'engrais et la fumure appliqués sur les cultures des traversiers supérieurs. Les terrasses labourables et plantées sont parcourues par le bétail à la fin des récoltes en automne, ce qui permet de les fumer.

Les terrasses sont donc le lieu des cultures par excellence, même si, sous la châtaigneraie de versants, le système de murets autorise une production céréalière à faible rendement. Le nombre de terrasses de cultures croît en conséquence des besoins vivriers et fourragers, et donc de la démographie.

b) Châtaigniers

Il paraît peu probable que les terrasses construites dans l'espace intensif aient été construites à l'origine pour y planter du châtaignier, ceci pour deux raisons :

- la surface cultivable est suffisamment réduite en Cévennes pour celle qui est gagnée par les hommes sur le milieu biophysique ne soit concurrencée par des cultures arborées ;
- le châtaignier est un arbre qui s'accommode assez bien des sols superficiels et supporte un aménagement minimum sur les fortes pentes.

Il n'y a d'ailleurs pas de variétés dont l'usage soit strictement lié au système de terrasses (VERDIER, com. pers.). Toutefois, toutes les variétés n'ont pas les mêmes exigences en humidité et en fertilisation. Si elles sont déplacées de leurs conditions normales de vie, il faut compenser leurs déficits par l'irrigation et un apport de fumier, ce que rend possible l'installation de variétés de valeur sur des terrasses.

La présence de châtaigniers sur terrasse relève, à notre sens, d'une arboriculture intensive pour la production de fruits de qualité. Cette castanéiculture, réalisée à proximité des habitations, ne relève pas de la même logique que la châtaigneraie des versants.

Il peut être tenu pour vraisemblable qu'au XVI^{ème} siècle, lors de la forte poussée démographique, certaines terrasses conçues à l'origine pour des cultures vivrières ont été plantées en châtaigniers à faible densité (80 arbres/ha contre 200 sur les versants) et que les paysans y pratiquaient des cultures intercalaires qui justifient une agriculture fine. Cette châtaigneraie intensive a probablement été en partie arrachée lors des plantations massives de mûriers (XVIII-XIX^{ème} siècles). Par la suite, la crise de l'industrie de la soie a peut-être eu pour conséquence une conquête par le châtaignier des terrasses initialement construites pour le mûrier et abandonnées à la suite de la crise.

c) Autres fruitiers

La vigne se trouve en treille auprès des mas ou en rangées de vignes basses sur perches horizontales en bordure de terrasse. C'est la situation où elle est disposée préférentiellement dans les moyennes et hautes vallées.

Le mûrier est planté en général à côté des lieux habités car il y a besoin de beaucoup de main-d'oeuvre pour récolter les feuilles pendant les semaines précédant la phase des cocons. Il est alors situé sur les terrasses ou en bordure de prés. L'expansion de la culture du ver à soie au XVIII^{ème} et au XIX^{ème} siècle a engendré la construction de nouvelles terrasses, parfois éloignées des habitations, pour accompagner cet essor.

1.2.2.2.3 Terrasses et exploitation agricole

Il n'est pas possible d'établir un lien clair entre la structure d'une terrasse et son fonctionnement. En effet, il n'y a pas de correspondance exacte entre la terrasse et les limites foncières d'un champ, même s'il existe parfois des murs en limites de parcelles construites au droit de la pente. En général, la limite du champ n'est pas précise, la majorité des aménagements étant des terrasses ouvertes, plus faciles à travailler car moins encombrées de murs. Une terrasse peut dans ces conditions accueillir plusieurs exploitants et le système de terrasses d'un quartier est une mosaïque de systèmes de culture.

Il existe cependant des terrasses closes de pierre sèche, en particulier celles destinées à recevoir le petit jardin qui sont toujours clôturées et mieux architecturées. Les clôtures ont pour but de protéger les légumes des déprédations qu'occasionnerait le passage des animaux d'élevage. Ces terrasses de jardin sont toujours individuelles et généralement accolées au foyer.

Malgré le rapport parfois complexe entre les terrasses et leur maîtrise foncière, BLANC (1984) souligne le caractère individualiste de ces aménagements pourtant lourds. Pour discuter cette question, il faut se placer dans le contexte historique de la construction des terrasses, pendant lequel il existe peu de diversité dans les pratiques paysannes et donc une grande homogénéité dans l'aménagement.

Si les murets disposés dans la châtaigneraie sont probablement l'oeuvre du berger lors de la garde du troupeau, aidé dans leur entretien par les hommes du quartier lors de la récolte des châtaignes, la construction des terrasses avec un mur de soutènement relève d'une autre logique. Admettons

qu'elle soit individualiste, ce qui correspond bien aux types de systèmes de production intensifs (cultures irriguées, mûriers, ...) qui ont motivé leur mise en place au XVIII^{ème} siècle. La mise en valeur de l'espace est alors dirigée par un chef d'exploitation, "patriarche" d'une famille à plusieurs générations disposant d'une main d'œuvre importante. La construction des terrasses doit alors s'envisager comme étant un fait familial.

Trois arguments modulent cependant cette hypothèse. D'une part, il faut considérer l'importance de ce travail, même si les cévenols sont réputés pour leur goût de l'effort soutenu. D'autre part, la courte durée des baux de propriétés au XVIII^{ème} siècle (MESTRE, 1991) ne favorise pas non plus un investissement de l'exploitant dans une structure durable. Enfin, on l'a vu, le parcellaire de la terrasse est composé de champs appartenant à des familles différentes.

Dans ces conditions, peut-être faut-il considérer, comme le suggère J.-L. SABATIER (com. pers.), que les terrasses sont la réalisation de groupes de parentelle qui sont, eux, capables d'investir une force de travail importante au profit des générations futures. La mise en place du système de terrasses renverrait ainsi au quartier dans lequel il trouve sa cohérence et l'expression de son inscription spatiale.

1.2.2.3 La répartition spatiale des terrasses

Les versants à terrasses ont été élaborés lentement au cours de l'histoire, suivant la conjoncture démographique pour leur extension et économique pour le type de construction.

Il n'y a pas en Cévennes de déterminisme du substrat dans la localisation des terrasses. Il y a au contraire permanence du phénomène quelque soit la nature de la roche. Les terrasses peuvent se trouver partout où le système de pente l'exige et où le milieu biophysique l'autorise.

L'implantation des terrasses est limitée dans la partie basse des versants par des facteurs géomorphologiques, en particulier le type de fond de vallée, étroit ou largement étalé, et topoclimatiques, liés à l'exposition et aux dégâts causés par l'inversion des températures.

Le réseau hydrographique peut également influencé la localisation des terrasses par les contraintes qu'il impose :

- dans le bas des versants, le valat peut être une limite du fait de l'agressivité du climat et des crues possibles ;
- en tête de talweg, les terrasses bénéficient au contraire d'une certaine humidité du sol favorable aux cultures, et c'est à cet endroit que se localisent préférentiellement les écarts, bergeries ou grangettes.

Enfin, les limites transversales de l'aménagement des versants en terrasses sont dictées par :

- l'hydrologie. L'eau étant un élément dévastateur, c'est la présence d'une rivière ou d'un écoulement qui limite latéralement la terrasse ;
- la place qu'occupe la terrasse dans le système agraire. Là où la terrasse s'étale sur moins de 30% de l'espace, c'est le type d'agriculture pratiquée qui sert de limite (BLANC, 1984). En Cévennes, l'intensification des systèmes de culture a une limite humaine qui est la force de travail disponible pour la construction et l'entretien des terrasses.

Ces contraintes spatiales étant prises en compte, la répartition des terrasses se développe à partir de l'habitat. A proximité des habitations, la terrasse occupe la majorité de l'espace en pente, ceci afin de limiter les longs et pénibles déplacements vers des replats de terrain. Il se développe ainsi une différenciation morpho-spatiale des terrasses suivant l'éloignement par rapport aux habitations et l'effet de l'étagement du versant, soit la combinaison d'un modèle centre-périphérie et d'un modèle gravitaire correspondant à l'organisation du quartier.

La mise en place de la terrasse se fait à partir de l'habitat avec des aménagements descendant le long de la pente et d'autres assaillant les sommets. La déprise de l'espace s'effectue selon un processus inverse, les terrasses les plus éloignées des fermes étant les premières abandonnées.

Plus de soins et d'attention sont accordés à l'espace qui se situe près des habitations. Les terrasses les plus proches sont méticuleusement cultivées, avec des pratiques d'irrigation fine et de fertilisation. C'est également dans cet espace que l'on rencontre la plupart des petites constructions annexes telle que la voûte sur fontaine ou sur source captée.

Il existe cependant des terrasses cultivées intensivement et qui sont disjointes du coeur du quartier. Les terrasses peuvent être éloignées des maisons à la suite soit :

- d'une extension des cultures de rapport, nécessitant de l'irrigation gravitaire, comme cela a été le cas pour le mûrier ; c'est alors l'apport d'argent par la culture du ver à soie qui permet de bâtir de nouvelles terrasses et de les irriguer, bien plus que ces terrasses sont nécessaires à la culture du mûrier ;
- d'une nouvelle orientation de la production agricole, comme par exemple une prépondérance de l'élevage qui oblige à une mise en culture des landes et à la réplication consécutive d'un modèle réduit de quartier centré sur la bergerie. Les terrasses permettent alors de produire du fourrage grâce aux prés de fauche et du vivrier pour le berger.

L'évolution des systèmes de production, en particulier l'évolution du rapport dialectique entre l'intensif et l'extensif, a conduit historiquement à répliqué l'implantation de terrasses hors du coeur du quartier, phénomène qui s'observe aujourd'hui pour les prairies.

2.2.2 Les vergers

Ils constituent un élément de paysage à part entière, inclus dans l'espace cultivé, mais distinct des prés et des cultures sur terrasses, par la présence d'arbres en plantation.

Ils sont constitués d'oliviers dans les basses vallées et sur les versants les mieux exposés dans les moyennes vallées de : cerisiers, amandiers, châtaigniers, pêchers ou pommiers.

Ils sont en général sur des terrains relativement plats, mécanisables, même s'ils peuvent être conduits sans mécanisation et que les arbres supportent les pentes fortes. Ils se situent généralement avec les prairies, à proximité des cours d'eau, parfois juste au-dessus remontant les premières pentes. Ils peuvent donc être arrosés par l'eau des ruisseaux comme par l'eau des sources, parfois de drainage.

Ces vergers sont rarement des monocultures. Ils peuvent être régulièrement retournés (en mars) et complantés de cultures après le traitement des arbres. La production des fruits est alors associée à des cultures fourragères (seigle, blé, luzerne, betterave, etc.), légumières (oignons, haricots, pommes de terre, maraîchage), cultures qui se trouvent également sur les terres labourables des terrasses, ou ils peuvent être utilisés comme prés pour le pâturage et pour la fauche : ils constituent alors des prés-vergers.

Du fait de cette superposition de systèmes techniques (arboriculture, culture, élevage) sur un même espace, les traitements des arbres sont retardés le plus longtemps possible, car ils interdisent le pâturage pendant au moins trois semaines. Ces traitements interviennent début mai et le foin peut être coupé à la fin mai. Les vergers peuvent ensuite être pâturés en automne.

A l'échelle régionale, la présence importante de vergers peut engendrer un nouveau motif de paysage. Ainsi, dans le haut bassin de l'Hérault, les vergers témoignent d'une économie de marché (la Reinette du Vigan) et constituent un élément de paysage important, qui permet de caractériser le type de paysage du Viganais.

2.2.3 Les prairies

Facilement détectables dans les paysages où elles apparaissent comme une tache herbacée au milieu d'une matrice arborée, les prairies sont des éléments déterminants pour le maintien et l'évolution de l'activité pastorale en Cévennes. Les systèmes de production de polyculture élevage se sont modernisés en sollicitant davantage les prairies, en en créant de nouvelles et en les intensifiant. Ce processus, surtout sensible à partir des années 70, a été stimulé par le développement des coopératives laitières. Il a été réalisé au détriment des espaces de pâturage extensif, châtaigneraies et landes. Aujourd'hui, la maîtrise des prairies et les secteurs pouvant être

transformés en prairie sont un enjeu territorial majeur pour l'agriculture moderne, les agriculteurs n'hésitant pas à s'éloigner du cœur du quartier, donc de l'espace intensif, pour créer une prairie en défrichant la châtaigneraie.

Les prairies peuvent être naturelles ou artificielles. Qu'elles soient irriguées ou non, elles sont toujours fauchées et parfois pâturées. En fonction des espèces dominantes, on peut distinguer :

- les prairies annuelles concernant les graminées (ray Gras, dactyle, brome) ou les mélanges graminées/légumineuses qui sont alternativement pâturées puis fauchées ;
- les prairies temporaires de longue durée concernant la luzerne, le plus souvent envahies de graminées au printemps, qui sont essentiellement coupées et parfois pâturées en fin de cycle.

Les prairies de graminées, quand elles sont irriguées, sont alternativement pâturées puis fauchées, trois fois entre avril et octobre. Le premier épisode du pâturage a lieu à la fin du printemps, avant l'épiaison quand l'herbe est à 10-15 cm. Les "refus" sont fauchés en juin. Puis, les prairies sont à nouveau pâturées, puis fauchées et ainsi de suite. La production est alors d'environ 5,5 tMS/ha.

Quand elles ne sont pas irriguées, les prairies de graminées sont également pâturées à la fin du printemps, puis fauchées entre le 1^{er} et le 20 juin, une coupe de regain ayant lieu fin juillet-début août. La production est alors d'environ 2,5 tMS/ha.

Les prairies de luzerne sont conduites de la même façon qu'elles soient irriguées ou non, mais de l'irrigation, réalisée de juin à fin août, dépend le nombre de coupes possibles, de 2 en non irrigué à 4 si le temps le permet. Pour les prairies de luzerne irriguées, une première coupe a lieu entre le 20 et le 30 mai, une deuxième 40 jours après, soit entre le 1^{er} et le 10 juillet, une troisième entre le 20 et le 30 août, et enfin, parfois une quatrième fin septembre - début octobre. La production est alors forte, de 7 tMS/ha, montant à 8-9 tMS/ha les années sans sécheresse.

Pour les prairies de luzerne non irriguées, la première coupe a lieu fin mai, la deuxième au mois de juillet, et elles sont pâturées en fin de saison. La production est alors d'environ 4 tMS/ha.

Toutefois, ce calendrier peut être perturbé par les conditions climatiques qui conditionnent la date de renouvellement des semis. Lorsque celle-ci se situe en mai, elle provoque une surcharge de travail à cette période. Mais si ce renouvellement est négligé pour les prairies de longue durée, les rendements baissent au bout de 5 à 6 ans.

Le tableau 5 synthétise les paramètres liés au fonctionnement d'un hectare de prairie :

Tableau 5 : Matrice de fonctionnement d'un hectare de prairie

| Année | 0 | 1 | 2 | 3 |
|------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Coût de défrichage (F) | 15.000 | | | |
| engrais | | 500 | 500 | 500 |
| Frais (F) semences | | 25 | 25 | 25 |
| divers | | 40 | 40 | 40 |
| Production tMS/ha | | 5 | 5 | 5 |
| Chargement bétail (UGB/ha) | | 2 | 2 | 2 |
| Produit brut (F) | | 17.000 | 17.000 | 17.000 |
| Charges proportionnelles (F) | | 6.000 | 6.000 | 6.000 |
| Marge brute (F) | | 11.000 | 11.000 | 11.000 |

Outre les productions agricoles, les prés sont le plus souvent complantés en périphérie d'arbres (châtaigniers et, autrefois, mûriers) qui profitent de l'éclairement et de la fumure. Cela donne de beaux arbres, en particulier des châtaigniers qui produisent beaucoup de fruits même s'ils ne sont pas forcément de bonne qualité.

La répartition spatiale des prairies est déterminée par plusieurs facteurs dont le plus important est la pente. Pour qu'un terrain soit mécanisable, il faut que la pente soit inférieure à 15%, que la profondeur du sol soit supérieure à 50 cm et, également, que le sol ne soit pas trop empierré. La limite nationale des pentes mécanisables est de 10%, mais en Cévennes, compte tenu de la rareté de la surface agricole utile, les prairies entre 10 et 15% de pente, dangereuses et difficiles à manoeuvrer sont aussi exploitées. Au dessus de 15% de pente, les terrains sont non mécanisables et non exploités.

Les autres facteurs déterminant la répartition des prairies sont :

- les possibilités d'irrigation qui déterminent le nombre de coupes et les rendements fourragers de la prairie, donc l'adéquation entre la taille des troupeaux et l'autonomie des systèmes d'élevage par rapport à l'extérieur ;
- la taille des parcelles en prairie ;
- l'éloignement : pour les prairies situées à plus de 3 km du siège de l'exploitation, le nombre d'heures passées dans le transport des machines (semoir, émotteur, pulvérisateur, épandeur de fumier) devient trop important pour que l'exploitation de la prairie soit rentable.

Les prés sont donc aussi groupés autour des lieux d'habitation que la maîtrise foncière des exploitants le permet ; et ils sont localisés préférentiellement le long des cours d'eau, valorisant tous les replats de terrain où ils peuvent être irrigués par dérivation. Cette situation préférentielle le long des ruisseaux s'explique par :

- la douceur des pentes aux ressauts du cours d'eau ;
- la facilité d'irrigation du pré qui est réalisée par dérivation grâce à un système de "béalières" ;

- l'intérêt probable de l'eau des rivières pour la fertilisation, qui est peu minéralisée mais véhicule une certaine charge solide susceptible de fertiliser de grandes étendues à moindre coût ; cette considération qui apparaît dans les recommandations culturelles anciennes (de SERRES, 1629 ; BARGNE, 1861) est reprise par SALLESSE (1993).

Dans les paysages cévenols en déshérence, les prairies sont un des seuls éléments de conquête territoriale de l'agriculture. Les exploitants luttent pour que ne s'enfrichent pas ces terres qui sont les plus favorables à l'intensification de l'élevage. Toutefois, ils sont sujets à des problèmes de maîtrise foncière sur les parcelles qu'ils n'ont pas en propriété. S'ils peuvent passer outre l'établissement d'un contrat foncier avec les propriétaires pour le parcours des troupeaux dans l'espace extensif, un bail oral ou une tolérance étant la règle, ce contrat est nécessaire pour la mise en valeur d'une parcelle de prairie. Les agriculteurs se heurtent alors parfois aux refus des propriétaires ou à leur absence, les héritiers d'une terre n'étant pas toujours connus. Ainsi, dans certains cas, l'extension d'une exploitation ou l'installation d'un nouvel agriculteur peuvent elles être bloquées, ce qui a des conséquences sur toute la communauté rurale.

Par ailleurs, les prairies sont également des lieux privilégiés pour le tourisme (camping, ranch, etc.) et pour l'aménagement de la voirie. Elles sont donc des lieux de convergence des activités rurales modernes, siège d'un enjeu territorial majeur à une époque où la mécanisation et le coût de la main-d'œuvre n'autorisent pas d'autre alternative que celle d'exploiter les terrains les moins pentus.

III - LES ELEMENTS EN RESEAUX

3.1 L'EAU ET LES OUVRAGES HYDRAULIQUES

L'eau est un élément déterminant de l'organisation de l'espace cévenol. Les torrents qui dévalent du haut des serres pour se brancher sur les rivières de fond de vallée découpent profondément les versants et conditionnent la mise en valeur en l'espace, en particulier l'inscription spatiale du quartier.

La violence des pluies d'automne sous ce climat méditerranéen fait de l'eau un élément contre lequel les ruraux doivent lutter. Pour se protéger contre les dégâts des eaux de ruissellement, les pentes ont été dotées de murettes qui limitent la vitesse des eaux et les conduisent vers des tranchées naturelles (ruisseaux) ou artificielles. Les chemins et dégagements sont protégés par des revêtements de pierre et par des drains. Les cours d'eau sont des successions de barrages et de digues qui permettent de ralentir la vitesse d'écoulement des eaux en période de crue, d'arrêter les matériaux arrachés aux berges et de constituer des prises pour l'alimentation des canaux d'irrigation.

La force de l'eau des rivières peut être utile à l'homme quand elle est domptée. Elle a été mise à profit depuis le XVI^{ème} siècle par la construction généralisée de moulins à eau qui ont servi selon les cas au moulinage de céréales, de l'huile d'olive, pour la forge ou la confection de draps, et surtout pour la production de soie. La force hydraulique a encore été au XX^{ème} siècle utilisée pour les centrales électriques liées en particulier à l'extraction minières

Enfin, la maîtrise de l'eau est indispensable à la valorisation des terres agricoles. Sa gestion est individuelle du fait de l'enclavement des populations et de la dispersion de l'habitat. Pendant la sécheresse hivernale, l'eau devient une ressource rare qu'il faut capter et économiser. Sa disponibilité conditionne la gestion des ressources produites et le développement de cultures diversifiées et rémunératrices. Il y a la double nécessité de canaliser l'eau pour prévenir de l'érosion et d'en réguler finement l'approvisionnement. Cela se fait par le biais d'ouvrages hydrauliques fortement inscrits dans le paysage : fontaines, citernes et drains.

3.1.1 La fourniture en eau

L'eau agricole peut avoir trois origines :

- l'eau de surface. Elle est recueillie dans les valats et parfois directement sur les pentes lors de l'épandage de crues ;
- l'eau souterraine, c'est-à-dire tout écoulement situé en dessous de la surface du sol, quelque soit ses origines et ses connexions. Elle est liée soit à un captage d'émergences naturelles (sources, le plus souvent aménagées), soit au prélèvement d'écoulements en profondeur par des galeries drainantes.
- la récupération des eaux de drainage de l'irrigation. Cette eau a une importance économique dans les systèmes de production cévenols car elle permet une fertilisation par épandage.

3.1.2 Typologie des ouvrages selon la fonction (selon SALESSE, 1993) :

3.1.2.1 Ouvrages de captage d'une émergence naturelle

Une technique courante d'aménagement est le creusement de tranchées drainantes, qui ne s'enfoncent pas dans le sol, mais restent parallèles à la surface de celui-ci. Les tranchées drainent la venue d'eau. La quantité d'eau recueillie dépend de la profondeur et du nombre de tranchées creuses.

3.1.2.2 Ouvrages de forages

Ils captent des écoulements souterrains, sans exutoire naturel au point de captage. Les techniques d'aménagement sont les forages verticaux qui donnent des puits ou les galeries drainantes de direction quasi horizontale qui donnent les "mines".

Les "mines" sont des ouvrages de captage bien particulier, liés dans les Cévennes à l'aménagement des versants en terrasses. Elles se retrouvent sur le pourtour méditerranéen, en particulier en Iran où elles portent le nom de "qanats". Elles n'ont été signalées pour l'instant que de manière localisée dans les Cévennes dans les environs de Saint-Jean-du-Gard, de Sumène, de Ganges et de Mandagout où elles ont été le mieux étudiées (MESTRE, 1991 ; SALESSE, 1993). Ailleurs, leur présence n'a pas encore été signalée, ce qui ne signifie pas qu'elles n'existent pas.

3.1.2.3 Ouvrages de drainage

Ils permettent la récupération des eaux de drainage engendrées par l'irrigation. Cette fonction est parfois assurée par un ouvrage de captage d'une source ou un ouvrage de même apparence mais de fonction différente. L'intérêt de ce type d'ouvrage est que l'efficacité de l'eau d'irrigation est multipliée d'une fois et demi par ce système de recyclage (SALESSE, 1993), et qu'une partie de la fertilisation épandue sur le traversier supérieur est récupérée.

3.1.2.4 Ouvrages de stockage de l'eau

Ils sont nécessaires au maintien d'une agriculture intensive en climat méditerranéen. Ces ouvrages sont attachés à des valats temporaires ou à faibles débits, ou à une eau souterraine indépendante du valat. Ils s'intègrent dans une série complexe d'ouvrages hydrauliques qui doit être prise en compte globalement.

3.1.3 Implantation des ouvrages

Le choix du site de construction d'un ouvrage hydraulique dépend de :

- considérations hydrogéologiques ; celles-ci peuvent être révélées aux exploitants par des indices de surface comme par exemple le passage d'un filon aplitique dans la roche mère, marquée par une ligne de châtaignier de belle venue ;
- contraintes géomorphologiques, comme par exemple la ligne de talweg ;
- la proximité d'un ouvrage déjà productif qui sous-tend les potentialités de ressource en eau dans son voisinage ;
- contraintes liées à la propriété qui sont déterminantes dans le contexte cévenol.

Il est toutefois important de rappeler, qu'à l'origine de l'organisation du territoire cévenol, c'est la présence d'un point d'eau qui influe sur la localisation des mas, et non l'inverse. Ce n'est que lors de la croissance démographique et de l'intensification agricole que les contraintes de propriété foncière deviennent déterminantes dans la recherche de nouveaux points d'eau.

3.1.4 Fonction des ouvrages hydrauliques

La fonction principale de ces ouvrages d'acquisition d'eau est l'irrigation des cultures (TRAVIER & PELEN, 1984 ; MESTRE, 1991), la fonction d'adduction d'eau potable étant mineure. La plupart des ouvrages hydrauliques sont donc construits à partir du XVIII^{ème} siècle, époque de l'intensification des systèmes de culture et de la construction des grandes terrasses (Cf. Annexe 1).

L'époque de construction et la fonction de chaque type d'ouvrage hydraulique sont révélateurs de l'évolution des systèmes de production et de la construction des paysages cévenols.

La fontaine est un élément déterminant de l'emplacement des mas. Elle est déjà présente au XIV^{ème} siècle (MESTRE, 1992). Elle est utilisée pour un usage domestique, ainsi que pour l'arrosage de petits jardins et chanvrières. Elle procure une eau qui est faiblement minéralisée et de peu d'intérêt pour l'irrigation. Mais, cette eau est permanente, ce qui permet de réaliser plusieurs récoltes dans le potager. D'autre part, la fontaine n'irriguant qu'une petite surface, celle-ci peut bénéficier d'un apport de fumier élevé. La fontaine est, encore aujourd'hui, un ouvrage hydraulique important dans la structure et le fonctionnement de l'exploitation cévenole.

Contemporaines aux fontaines, il existe des techniques de dérivation de l'eau des ruisseaux, plutôt destinées à l'irrigation des prés et des vergers. Il y a tout lieu de penser que c'est à partir de ces vergers irrigués en bordure de valat que s'est faite la conquête des versants alors couverts de chênes blancs, par le châtaignier.

Ces techniques de dérivation connaissent un fort développement aux XVI^{ème} et XVII^{ème} siècles au cours desquels se développent le coeur des quartiers, selon des systèmes de production articulés autour de :

- l'élevage, avec des prés de fauche irrigués ;
- la châtaigneraie, avec des vergers irrigués par dérivation.

L'intensification des systèmes de production au XVIII^{ème} siècle, le fort développement de la culture du ver à soie et l'extension consécutive des terrasses irriguées, provoquent une saturation de l'utilisation de l'eau de surface. Il y a alors une large diffusion de la technique des ouvrages de captage. Le réseau d'irrigation s'intensifie.

La chaîne technique d'irrigation des cultures présente le même équipement hydraulique, que l'eau soit souterraine ou de surface. Elle s'organise selon les éléments successifs suivants :

1. acquisition de l'eau par des ouvrages de captage, de forage ou de drainage.
2. stockage de l'eau : il est réalisé dans des bassins, soit en plein air, soit souterrains. Le traversier sus-jacent joue alors souvent un rôle de drainage. Le stockage est indispensable, car les débits d'acquisition de l'eau sont bien trop faibles (0,01 à 0,5 l/s, selon SALESSE, 1993) pour être appliqués commodément et, *a fortiori*, pour être déplacés de l'ouvrage de captage à la parcelle. Plus que l'ouvrage de captage, le bassin de stockage est le lieu d'appropriation et de partage de l'eau. Il peut contenir un volume stocké de 2 à 20 m³ selon les bassins.
3. déplacement : l'eau stockée est amenée à la parcelle à irriguer par un réseau de "béals" dont le débit varie de 5 à 20 l/s (SALESSE, 1993). Ce réseau d'amenée est exclusivement gravitaire.
4. application : plusieurs techniques d'irrigation des cultures sont utilisées en Cévennes en fonction des cultures : infiltration dans les canaux ou remplissage de bassins autour des arbres pour les vergers ; submersion pour les prés et certaines cultures de potagers ; à la raie, pour les autres cultures de potager ; ou par aspersion manuelle.
5. drainage.

3.1.5 Utilisation de l'eau

L'accès à la ressource en eau est strictement réglementé. Les droits d'eau font partie des héritages et sont partagés dans les successions. L'eau est attachée à la terre. Les transactions de droits d'eau sont l'objet d'un acte notarié.

Historiquement, les règles d'usage pour les eaux de surface sont les suivantes (MESTRE, 1991) :

- l'eau ne doit pas être "tournée du versant", ce qui exclut de se servir de l'eau d'un valat situé hors du bassin-versant de la section de valat concernée ;
- l'eau excédentaire doit être renvoyée dans le lit du valat ;
- on ne peut dériver à partir d'une prise d'eau plus de la moitié du débit du valat.

L'eau souterraine est, quant à elle, une propriété individuelle. La dérivation des eaux de rivière et sa distribution par des canaux étaient gérés collectivement. Tous les propriétaires fonciers dont le terrain était traversé par des canaux et tous les utilisateurs de l'eau étaient associés à cette gestion, l'eau étant répartie entre les utilisateurs en fonction des surfaces à irriguer de chacun (SALESSE, 1993). Aujourd'hui, ce type de gestion collective de la ressource en eau de surface disparaît. Les travaux d'entretien du réseau collectif demande un entretien qui ne peut plus être réalisé du fait de l'exode rural et du manque d'utilisateurs, ainsi que du morcellement des fonds de vallée par des constructions et l'installation de terrains de camping. Par ailleurs, le mode de distribution de l'eau est exigeant en main d'œuvre, puisqu'il faut être présent à heures précises. Peu d'exploitations peuvent aujourd'hui fournir cette main d'œuvre. Le réseau de distribution d'eau géré en commun est remplacé par des systèmes individuels, avec en particulier l'utilisation de tuyaux plastiques et de petites pompes (ELLSÄSSER, 1985).

3.1.6 Les ouvrages hydrauliques dans le paysage

Les ouvrages hydrauliques sont des éléments constitutifs des paysages cévenols et beaucoup de noms de lieux ont un lien direct avec la présence ou l'absence d'eau. Ce sont des éléments discrets, car ils sont souvent cachés sous le couvert arboré des châtaigniers ou intégrés dans le système de terrasses, mais ils sont importants dans l'organisation spatiale du quartier. Ils déterminent en partie l'emplacement des habitations (sources) et l'agencement des potagers, vergers irrigués et prairies (réseaux d'irrigation), ces localisations étant aussi déterminées par des contraintes foncières.

Par ailleurs, les changements dans les modes d'utilisation de la ressource en eau ont une traduction dans les paysages, l'histoire des aménagements hydrauliques étant liée aux changements économiques et sociaux de la société. D'un côté, la déprise agricole a entraîné une disqualification des réseaux d'irrigation gravitaire, de leurs prises d'eau et de leurs canaux. De l'autre, les pratiques d'élevage moderne nécessitent une extension de la surface irriguée pour les prairies, dont les taches de couleur vert contrastent avec les terres parties en friche. Cette extension se fait préférentiellement dans les secteurs les plus plats, à l'exception des crêtes aplaties sur lesquelles l'eau ne peut être amenée par gravité. L'extension se fait par un réseau de canaux qui suit en général les voies de communication, sentiers et anciennes drailles, et renforce leur rôle de corridor entre les taches de cultures ou de pâturages.

3.2 LES VOIES DE COMMUNICATION

Les voies de communication apparaissent dans les paysages cévenols comme des corridors qui se détectent à deux niveaux :

a) au niveau local du quartier, les sentiers et chemins d'accès permettent de relier les éléments, en particulier le mas aux champs. Ce réseau de voies d'accès prend son emprise sur l'espace du quartier et se réplique à chaque motif. Il est d'autant plus visible dans le paysage qu'il souligne le parcellaire agricole et se renforce le plus souvent d'ouvrages hydrauliques, de canalisations des eaux. Quelques fois encadrés par des murs latéraux, les chemins se caractérisent par des dimensions étroites qui sont fonction de la pente. Il existe une hiérarchisation des éléments du réseau local de communication :

- à partir de la ferme, 3 ou 4 chemins principaux desservent le terroir ; il s'agit le plus souvent de chemins communaux ;
- se greffe sur eux un réseau de petites rampes ou d'escaliers qui donnent accès aux champs en terrasse.

Les sols des sentiers et chemins présentent un pavage qui contribue à la protection contre les dégradations occasionnées par le ruissellement. Parfois, des blocs de pierre barrent le chemin sur toute sa largeur, constituant ainsi des ressauts qui freinent la vitesse de l'eau et, par conséquent, ses effets érosifs. Du fait de ces aménagements, ces voies d'accès internes au quartier ont longtemps présenté une inadaptation à la roue. Elles ne sont pratiquement plus entretenues et sont disqualifiées comme voies de communication, le plus souvent remplacées par l'ouverture de pistes stabilisées.

b) au niveau du territoire, des axes de communication plus importants permettent de relier les hameaux entre eux, les vallées entre elles et la plaine languedocienne à la montagne, en passant par les vallées cévenoles. Ces axes principaux se sont mis en place au cours de l'histoire, selon le principe toujours répété que les Cévennes sont une marche entre la plaine et les Hautes-Terres, que les axes traversent. On peut ainsi retracer les stades de la mise en place des voies de communication en Cévennes :

- drailles de transhumance ;
- chemins muletiers ;
- chemins charretiers ;
- chemins royaux ;
- réseau routier moderne.

3.2.1 Les drailles de transhumance

Les premiers chemins suivis d'une façon continue en Cévennes paraissent avoir été les drailles de transhumance, unissant la plaine languedocienne aux Causses et au Massif central à travers les Cévennes.

Trois collectrices traversent effectivement les Cévennes (CLEMENT, 1989) :

- la collectrice de Malons qui canalisait les troupeaux transhumants des basses plaines et des garrigues de l'Uzège, aux pâturages du Gévaudan ou du Haut Vivarais.
- la collectrice de Jalcreste menant les troupeaux de la garrigue languedocienne vers le Mont Lozère et la Margeride en passant par les Vallées Longue et Française. Elle remonte la Vallée du Gardon de Mialet. Elle est rejointe par une voie antique venant de Cendras par le Galeizon et la Salindre, puis par une autre draille de crête suivant le lit du Gardon d'Alès jusqu'aux Salles puis obliquant à l'ouest par la crête séparant les communes de Saint-Martin-de-Boubaux et du Collet-de-Dèze. La collectrice atteint ensuite le col de Jalcreste en suivant les crêtes entre les communes de Saint-Hilaire-de-Lavit et de Saint-Germain-de-Calberte puis de Saint-André-de-Lancize. Elle est ensuite rejointe par une draille secondaire venant de Saint-Jean-du-Gard, Saint-Etienne-Vallée-Française, puis par les crêtes entre Saint-Martin-de-Lansuscle et Saint-Germain-de-Calberte. Cette collectrice est renforcée par des troupeaux venant d'une draille de faîte, orientée est-ouest, venant de Portes et suivant la D. 35.
- la collectrice de l'Asclié drainant les troupeaux des Cévennes méridionales en provenance de deux pieds de draille (Tornac *via* Lasalle et de Saint-Hippolyte-du-Fort *via* Colognac) qui se rejoignent au col de l'Asclié. La collectrice chemine ensuite en haut du serre de Borgne entre les cantons de Valleraugue et de Saint-André-de-Valborgne. Elle reçoit alors la draille amenant les troupeaux de la région de Ganges par le lit de l'Hérault. Puis, elle suit le rebord nord-est du Mont Aigoual pour aborder ensuite la Can de l'Hospitalet et se diriger vers Florac puis vers la Margeride.

Pour la transhumance, les vallées cévenoles apparaissent comme une région de passage que les troupeaux ne font que traverser. Après avoir été rassemblés par des branches de la collectrice en plaine ou sur le piémont cévenol, les troupeaux sont conduits sur le haut des crêtes des vallées pour être ensuite dispersés sur les pâturages des Causses ou de Margeride.

La transhumance originelle n'a eu qu'un rôle marginal sur l'évolution des paysages cévenols puisque tout à la fois elle n'y faisait qu'y passer et qu'elle n'a pas permis à des structures marquantes de se développer à partir des axes de pénétration. Les drailles de transhumance ont cependant permis de faciliter les échanges. Elles ont probablement été empruntées à l'Age de Bronze par les premiers colporteurs et les fondeurs ambulants.

3.2.2 Les pistes muletières

Le trafic transcévenol a ensuite été assuré par des caravanes de muletiers, lorsque les marchandises à transporter dépassèrent les capacités de portage et d'endurance de l'individu.

Le mulet donne à l'homme la maîtrise du transport en Cévennes pendant près de trois millénaires, jusqu'au XIX^{ème} siècle. Rassemblés en longues caravanes, les mulets permettaient le portage du sel ou de vin dans des outres, depuis la plaine languedocienne jusqu'aux pays de montagne. La prédominance de telle ou telle marchandise dans le sens sud-nord donnait alors son nom aux pistes muletières. Le fret du retour était quant à lui plus diversifié : grains, fromages, produits de la forêt, etc.

Les voies muletières suivaient en général l'axe des vallées tout comme les drailles. Elles permettaient également de passer d'une vallée à l'autre et de relier des hameaux. Elles ont longtemps constitué les seules voies de communication inter-vallées. Elles ont peu marqué les paysages de leur empreinte, d'une part parce qu'elles se caractérisent par des tracés fréquemment interrompus par l'emprunt sur certains tronçons, soit d'une draille, soit d'une route charretière ; d'autre part, parce qu'elles ont souvent été détruites par les empiétements des agriculteurs riverains à cause de leur étroitesse.

3.2.3 Les chemins charretiers

Sous l'occupation romaine, trois grands chemins charretiers ont constitué des axes de liaison sud-nord, par transformation des drailles de transhumance ou des pistes muletières.

Ces pénétrantes qui prennent naissance au pied de trois oppidums commandant le passage de la Domitienne relient respectivement : Castelnau-le-Lèz à Alès, Saint Thibéry à Millau et Béziers à Cahors. Elles ne pénètrent pas dans les Cévennes, terrain d'ailleurs difficile pour leur construction.

Sous l'époque gallo-romaine, l'arrivée des Volques à Nîmes vers le milieu du III^{ème} siècle coïncide avec une deuxième phase d'expansion de la ville et à l'établissement d'un réseau de chemins de charretiers favorisant les échanges commerciaux reliant Nîmes à toutes les capitales des autres ethnies celtes établies à la même époque dans le sud-est de la Gaule.

Ces voies rayonnent autour de Nîmes :

- la route des Voconces de Nîmes à Vaison ;
- la route des Helviens de Nîmes à Alba en Ardèche ;
- la route des Arvernes de Nîmes à Gergovie qui permet véritablement d'ouvrir la voie du Massif Central au marché en se frayant un chemin à travers les Cévennes par Alès, Portes, Chamborigaud, Génolhac, Villefort et Pourcharesses ;
- la route des Gabales de Nîmes à Javols en passant par Anduze, Saint Jean-du-Gard et empruntant l'itinéraire actuel de la Corniche des Cévennes pour passer par Florac ;
- la route des Ruthènes vers Millau et Rodez longeant le piémont cévenol par Quissac, Saint-Hippolyte-du-Fort, Gange, Le Vigan et Alzon.

3.2.4 Les chemins royaux

Trois des anciens axes gallo-romains ont été modernisés au XVII^{ème} siècle pour devenir les chemins royaux : les routes des Arvernes, des Gabales et des Ruthènes. Cette oeuvre a été entreprise sous Colbert et devait faciliter le commerce que faisaient Montpellier, Uzès et Nîmes avec les Cévennes. Elle a été accélérée par la révolte des Camisards (1702-1704) qui a commandé l'urgente nécessité de mettre à disposition des troupes royales des chemins où elles puissent se déplacer rapidement et rouler les canons. Ces chemins royaux ont ensuite été reliés par des chemins de traverse, constituant la trame des voies de communication en Cévennes.

3.2.5 Le réseau moderne

L'entrée des Cévennes dans une économie véritablement marchande a posé le problème de l'acheminement des produits d'exploitation (produits laitiers, viande, fruits, légumes, soie) vers les centres urbains. Les pistes muletières et les drailles ont été remplacées progressivement par des pistes carrossables mais au prix de lourds et longs travaux qu'occasionne le relief accidenté de la région. La plupart des hameaux et des villages ont été désenclavés par des voies carrossables aujourd'hui goudronnées. Le désenclavement des hameaux et l'entretien de la voirie est aujourd'hui une priorité des collectivités locales.

L'impact de l'aménagement routier sur les paysages est important. Mais, cet aspect est actuellement peu pris en compte dans la réflexion sur l'aménagement de l'espace cévenol, car l'objectif est de doter les territoires d'une infrastructure moderne.

Les grands axes de communication traversant les Cévennes, pour relier la plaine à la montagne sont :

- la route nationale N 106 reliant Alès à Florac, puis Mende par La Grand'Combe, Le Collet-de-Dèze et le col de Jalcreste en suivant le lit du Gardon ;
- la corniche des Cévennes reliant Anduze à Florac puis Mende par Saint Jean-du-Gard et Le Pompidou, correspondant à la route des Gabales, et qui a tendance à remplacer la N106 comme axe de pénétration privilégié.

A ces routes s'ajoutent des axes secondaires comme :

- l'axe desservant Génolhac et Villefort par le col de Portes (D 906) ou par les Vans (D 901) puis utilisant la faille du Chassezac comme une voie naturelle vers Paris ;
- la Corniche du Vivarais cévenol reliant la plaine aux hauts-plateaux ;
- la route menant au Mont Aigoual et à ses stations de ski par Le Vigan et L'Espérou.

La plupart des grands axes sud-nord passant par le Massif Central contournent les vallées cévenoles, en passant soit par Millau, soit par Aubenas. L'impact des voies de communication sur les paysages cévenols est par conséquent faible. Le réseau routier est peu développé, sinon dans l'axe des vallées. Il ne modifie pas l'organisation du paysage, sinon dans le cas particulier de l'axe Alès-Villefort.

Il ne constitue en fait qu'un passage entre la plaine et la montagne et les voyageurs n'y sont souvent qu'en transit sous forme d'un tourisme diffus dont les habitants du territoire ne tirent qu'un profit limité. Il ne constitue finalement que des couloirs de pénétration et éventuellement de perception pour "passagers du paysage", pour reprendre la belle expression d'une exposition du PNC.

Les voies de communication doivent finalement être considérées comme des corridors permettant de relier des motifs entre eux, mais avec un impact faible sur l'organisation des territoires, compte tenu de l'enclavement.

IV - LES MARGES DE LA MISE EN VALEUR DU TERRITOIRE

4.1 LA CHENAIE DE CHENE BLANC ET ROUVRE

La chênaie est composée de chênes rouvres et de chênes blancs (ou pubescents). Elle s'identifie aisément dans les paysages en hiver car elle possède un feuillage caduc, par opposition à celui du chêne vert qui persiste plusieurs années. Les feuilles brunies et recroquevillées du chêne blanc ne se détachent qu'à la fin de l'hiver, à la différence de celles du châtaignier qui tombent avant. La chênaie constitue donc une tache de paysage bien marquée en hiver, tandis qu'elle a tendance à se fondre dans la matrice de châtaigneraie durant l'été.

Historiquement, la chênaie a d'ailleurs été systématiquement remplacée par la châtaigneraie sur la plupart des versants en Cévennes. Toutefois, elle joue un rôle important dans l'évolution des paysages. Dès que la pression d'exploitation s'affaiblit, elle l'emporte sur le chêne vert et la châtaigneraie, lorsque la réserve en eau du sol est suffisante pour compenser la sécheresse estivale (LE FLOC'H et al., 1973). Dans la situation actuelle de déprise agricole, la cinématique naturelle de la végétation prend le pas sur l'emprise de l'homme et la chênaie devient la matrice des paysages sur certains versants.

4.1.1 Sa situation

Les facteurs essentiels de la présence des chênes à feuillage caduc sont l'ensoleillement et la sécheresse, un sol profond et acide pour le chêne rouvre, pouvant être plus superficiel et calcaire pour le chêne blanc.

En Cévennes, le chêne rouvre occupe les sols relativement profonds des versants schisteux et granitiques jusqu'à l'étage montagnard où le hêtre vient le concurrencer. Il occupe donc plutôt le haut des vallées. Le chêne blanc est d'affinité plus méridionale. Il est présent surtout sur les versants où il trouve des terrains secs, bien fissurés, permettant un enracinement profond. Il se développe plutôt dans la partie basse des vallées et sur le piémont cévenol. Les deux chênes produisent de toute façon des hybrides où les caractères sont mêlés, si bien qu'il est commode de traiter de la chênaie comme un même élément de paysage, la chênaie à chêne blanc étant de toute façon dominante dans les paysages des vallées cévenoles.

4.1.2 Son utilisation

Les chênaies qui n'ont pas été remplacées par des plantations de châtaigniers ont été exploitées en taillis pour :

- le bois de feu (chauffage et charbon de bois) ;
- l'alimentation du bétail (les glands avec une forte valeur énergétique pour l'engraissement, en particulier des porcs ; les feuilles avec un apport azoté pour les herbivores) ;
- l'écorce qui a servi au tannage des peaux.

Cette utilisation de la chênaie est probablement en rapport avec celle décrite par LACHAUX et al. (1987) dans les Alpes du Sud :

- le feuillage était récolté par ramées pour constituer des fagots destinés à l'alimentation hivernale du bétail. Les chênes étaient conduits en têtard bas (2-2,5 m du sol), avec un émondage tous les 3 à 5 ans qui est le laps de temps nécessaire pour que les chênes émettent des rejets suffisamment importants et abondants. L'avantage de la ramée est la facilité de conservation et de manipulation car les feuilles restent solidement accrochées au rameau.
- les glands servaient d'aliments d'appoint en hiver car il n'y avait pas de problème pour leur conservation. Cependant, la fructification du chêne blanc sur les versants est trop irrégulière pour que se développe une pratique de ramassage.

Cette exploitation de la chênaie dans les Alpes du Sud existe aussi dans d'autres régions de France comme les Pyrénées ou le Massif Central. Elle est moins importante en Cévennes puisque :

- la chênaie a été remplacée par la châtaigneraie sur les mêmes secteurs écologiques et elle occupe une faible surface du domaine de cueillette et de pâturage, même si cette surface a tendance à s'accroître lentement avec la déprise agricole ;
- le châtaignier réalise toutes les fonctions de la chênaie, de manière plus performante.

La comparaison entre les Cévennes et les régions où la chênaie a été la formation ligneuse la plus exploitée amène des interrogations sur l'évolution historique des paysages cévenols : pourquoi les cévenols ont-ils développé la châtaigneraie entre le XVI^{ème} et le XVII^{ème} siècles au détriment de la chênaie, alors qu'ils auraient pu exploiter utilement et à moindre coût de travail la chênaie pour l'alimentation du bétail et la fourniture de bois de feu ? Le seul développement de l'élevage ne saurait justifier cette extension considérable de la châtaigneraie au détriment de la chênaie.

Aujourd'hui, les chênaies forment des taillis clairs où les arbres de belle venue sont rares. Elles forment des taches qui se développent naturellement par reconquête forestière au détriment de la châtaigneraie, en particulier sur les versants ensoleillés là où les sols sont profonds.

4.2 LA CHENAIE DE CHENE VERT

Le chêne vert est un arbre au feuillage persistant qui se remarque bien dans les paysages où il forme des taches vert foncé luisant toute l'année. Au printemps, la floraison et l'apparition de nouvelles feuilles d'un vert plus tendre, éclairent discrètement cet élément de paysage.

4.2.1 Sa situation

La présence de la chênaie à chênes verts est liée à un climat chaud et à un sol sec. Typiquement méditerranéen, elle est indifférente à la nature du sol. Elle se trouve le long des vallées, du piémont au sommet où elle occupe les versants rocheux et secs, bien exposés.

Développée par l'Homme aux dépens des chênes à feuilles caduques pour l'élevage, elle a été partiellement remplacée par la châtaigneraie (Cf. Annexe 1). Aujourd'hui, elle a tendance à s'étendre sur les versants ensoleillés, au détriment de la châtaigneraie vieillissante et malade. Elle est souvent accompagnée de la bruyère arborescente qui peuple souvent les sous-bois clairs de ses taillis.

4.2.2 Son utilisation

Les glands, qui arrivent à maturité en hiver, étaient rarement ramassés car ils étaient jugés moins intéressants que ceux du chêne blanc.

Le feuillage pouvait être intéressant comme fourrage car, l'espèce étant sempervirente, il peut être coupé au cours de l'hiver, au fur et à mesure des besoins, et distribué aussitôt aux chèvres. Cette pratique n'a pas été relevée en Cévennes.

Le chêne vert a surtout été exploité de façon intensive pour le bois de chauffage et de service. Il était coupé en taillis par parcelle avec des rotations de 20-30 ans. Il était parfois écorcé un an avant la coupe pour le tanin et l'exploitation du lichen. Le bois était utilisé pour les étais de mine, la petite traverse pour les voies de chemin de fer, mais surtout pour le bois de feu. Les souches étaient également exploitées à la masse ("saut du piquet") pour extraire des éléments de racines en périphérie servant pour alimenter le foyer. Ces pratiques historiques, ainsi que le pâturage et l'incendie, ont favorisé le chêne vert qui occupe désormais les places vides où la succession des stades de la reconquête forestière peut être observée.

C'est sous la forme de taillis pur ou en mélange avec de la châtaigneraie et la chênaie de chênes blancs que la chênaie verte est actuellement présente dans les paysages.

4.3 LA PINERAIE DE PIN MARITIME

Elle s'identifie facilement dans le paysage par la silhouette élancée et le houppier diffus que présente le pin maritime. Son feuillage aux aiguilles longues et brillantes n'offre qu'un couvert léger. La pineraie se présente le plus souvent sous forme de taches en mélange avec la chênaie ou la châtaigneraie, mais elle peut aussi être étendue et remplacer la châtaigneraie comme matrice du paysage comme c'est le cas au nord est de la vallée du Galeizon, dans la région forestière définie par l'IFN comme les Cévennes à pin maritime.

C'est une espèce frugale qui s'accommode de sols superficiels, à condition qu'ils soient non calcaires. Elle peut supporter la sécheresse, mais elle craint les rigueurs de l'hiver. Elle se développe bien à l'étage méso-méditerranéen supérieur, entre 600 et 700 m, mais peut se répandre jusqu'à 800 m, surtout en versant exposé au sud.

Sa présence est artificielle en Cévennes. Le pin maritime a été introduit dans le bassin houiller, principalement au XIX^{ème} siècle, pour fournir le matériau qui a permis d'étayer les galeries de mine. Les premiers enrésinements effectués sont dus au Service Forestier des "Houillères du Bassin des Cévennes". Le pin maritime s'est développé autour des sites de l'activité minière, en formant rapidement un massif important. Sa présence a été renforcée avant la guerre de 1940 par l'aide à la plantation du Fonds Forestier National. Puis, il a profité des exploitations de châtaigniers pour le tanin et s'est propagé naturellement. Il est présent en peuplements denses autour du bassin minier d'Alès, La Grand'Combe, Bessèges, jusqu'au Gardon de Mialet. Il remonte la Vallée Longue et se trouve dans des massifs au milieu de la châtaigneraie comme dans la forêt domaniale des Gardons ou à Saint-Germain-de-Calberte.

Aujourd'hui, il n'est plus utilisé dans les reboisements mais son aire d'implantation continue à s'étendre. Il envahit les trouées dans les châtaigneraies déperissantes et occupe les crêtes rocheuses dans la partie basse des vallées. Il est sensible aux incendies mais se développe spontanément dans les terrains brûlés. Le feu est paradoxalement un facteur favorable à son expansion. C'est donc un élément de conquête dans le paysage.

Cependant, il est d'un usage limité. Sa croissance est rapide, avec un rendement moyen de 4-5 m³/ha/an et il peut être coupé 20-25 ans après semis. Mais, le bois n'est pas de bonne qualité, facilement cassant. Il n'a pas de réelle valorisation forestière et encore moins pastorale.

Par ailleurs, il a mauvaise réputation auprès des habitants des Cévennes. Il est commun d'entendre qu'il "noircit le paysage". Il est la représentation du déclin et de la désertification des Cévennes. C'est un élément symbolique de paysage qui délivre à la fois un message du passé, comme indicateur de l'activité minière des Cévennes ; et d'avenir, comme signe de déshérence qu'il faut enrayer pour voir renaître le pays.

Pour ces raisons, la pineraie de pin maritime est un élément qui permet de distinguer les types de paysages entre eux, comme cela peut être tenté à l'échelle des sous-régions naturelles et sociales.

4.4 LA PINERAIE DE PIN SYLVESTRE

Le pin sylvestre s'identifie par son feuillage vert glauque et son tronc rose orangé en hauteur. Il constitue des forêts assez claires qui sont souvent limitées en Cévennes aux milieux rocheux et aux sols lessivés, appauvris par des siècles de pâturages.

Sa présence est liée à la lumière. Il résiste bien au froid et à la sécheresse, si bien qu'il se développe dans les hautes vallées à partir de 800 mètres. Cependant, la pineraie à pin sylvestre ne constitue le plus souvent qu'une formation végétale transitoire vers la chênaie ou la hêtraie. Elle ne s'installe à demeure que dans les secteurs pauvres, en pleine lumière, quand les autres essences ne la concurrencent pas. Elle se répand alors relativement vite grâce à ses graines ailées et légères, portées par le vent à plusieurs centaines de mètres.

4.5 LA FOUGERAIE

La fougeraie s'identifie bien dans les paysages quelque soit la saison. Elle forme des peuplements denses qui recouvrent bien le sol. En hiver, les frondes sèches des fougères restent couchées sur le sol. Au printemps, la fougeraie reverdit et les frondes se dressent en forme de crosse pour se dérouler. En été, elle forme des taches d'un vert brillant qui jaunit puis roussit à l'automne.

La présence de la fougeraie est liée à une certaine profondeur du sol, à la disponibilité de l'eau et à la rareté des gelées. Elle se développe surtout à l'étage supra-méditerranéen et dans les sous-bois de la hêtraie jusqu'à 1200 mètres d'altitude.

Elle pousse aussi bien sous les arbres que dans les espaces découverts. Toutefois, elle ne constitue un élément de paysage individualisé que quand elle occupe les friches ouvertes par le passage de l'incendie ou les coupes forestières, quand la profondeur du sol et l'humidité sont suffisantes. Elle est intimement liée à l'existence de pratiques pastorales. Elle est souvent imbriquée dans des landes de callune ou de genêts.

La dynamique de la fougeraie est lente. Elle a la faculté de couvrir le sol toute l'année, même en hiver. C'est un milieu stable qui se maintient longtemps, qui laisse peu de place à une flore associée et dans lequel les essences forestières ne peuvent s'introduire que très lentement.

4.6 LES MILIEUX ROCHEUX

Ils se présentent en tache, sous forme de petits escarpements dans la châtaigneraie, ou de pans entiers de versants constituant alors un motif de paysage, dont la répétition peut engendrer un type de paysage.

Ils présentent une physionomie différente en fonction de la roche mère :

- éboulis de granit avec des versants semés de blocs de roches ou entassements chaotiques en équilibre ;
- barres de schiste et arêtes déchiquetées sur les crêtes.

Ces milieux sont peu sensibles à l'action de l'homme. En l'absence d'eau et de sol, seuls les lichens et les mousses peuvent y demeurer, parvenant à créer un sol en corrodant la roche et à permettre l'installation d'herbacées rupestres.

4.7 LES REBOISEMENTS

Ce sont des plantations de résineux qui se détachent nettement dans le paysage par leur structure régulière et la couleur sombre de leur feuillage. L'alignement des arbres signale l'origine artificielle de leur présence. Ils introduisent une variété dans les paysages cévenols dominés par le châtaignier, en particulier en hiver puisque leur feuillage persiste.

4.7.1 Leur situation

Les reboisements les plus anciens sont principalement situés sur des surfaces convexes, à forte pente, sur des sols de médiocre qualité. Ils ont investis les espaces de pâturage libérés par le déclin de la transhumance et l'exode rural. Ils occupent alors les crêtes des vallées cévenoles. Le but de ces plantations, qui datent du début du siècle, est alors la protection des versants contre l'érosion et la restauration des sols. Il s'agit en général de pins, essences colonisatrices des sols nus et dégradés, ainsi que de mélèzes et d'épicéas.

Plus récemment, après la Deuxième Guerre mondiale, de nouvelles terres libérées par l'agriculture, souvent de bonne qualité, et parfois aussi des parcelles de châtaigniers essartées ont été reboisées avec des essences plus productives : le douglas, le cèdre, le pin laricio et le sapin pectiné. Ces plantations peuvent se trouver sur l'ensemble d'un versant, ou parfois par petites parcelles, en « timbre-poste » dans le paysage.

4.7.2 Historique des plantations

Au cours des années 1870-80, les Eaux et Forêts ont acquis des terrains à reboiser situés sur les hauteurs ; il s'agit principalement de :

- la retombée méridionale du Lingas-Aigoual, entre Aumessas et Valleraugue ;
- le haut bassin de la Cèze entre Malons et Génolhac.

Ces plantations en pins, mélèzes et épicéas correspondent à l'urgence de reboiser les terrains érodés. Elles arrivent maintenant au terme de leur longévité. Le problème de leur renouvellement se pose. Au-dessus de 1000 mètres d'altitude, particulièrement dans l'Aigoual, elles devraient être remplacées par des hêtraies-sapinières.

A partir de 1900, l'action des Eaux et Forêts s'étend aux vallées cévenoles : Galeizon, Gardon Saint-Martin, Gardon Saint-Germain, Vallée Française. Les forestiers achètent à l'amiable, à des fins de reboisement, des parcelles libérées par l'exode rural, souvent d'anciens communaux ou sectionaux. Les transactions sont actives de 1905 à 1914, de 1930 à 1939 et de 1966 à 1973. Désormais gérées par l'ONF, ces parcelles correspondent à des forêts domaniales. Il leur est associé des boisements confiés à l'ONF.

Conjointement à ces reboisements gérés par l'État, des plantations privées se sont mises en place à partir des années 50. Elles correspondent au choix fait quant à l'utilisation des landes jusque là abandonnées. Dès l'après guerre, les organismes d'État ont favorisé ces plantations de résineux qui concernent de grandes surfaces homogènes de pins laricio, de douglas, de sapin pectiné et de cèdre.

4.7.3 Les aides aux reboisements

Une plantation est un investissement à long terme, dont la durée dépasse celle d'une vie humaine et dont la rentabilité est incertaine. Cependant, les avantages des reboisements sont importants :

- l'exonération de l'impôt foncier pendant les trente ans qui suivent semis et plantations ;
- l'exemption d'au moins 50% de l'impôt sur le revenu forestier pendant 20 ans ;
- l'aide publique destinée à encourager le reboisement.

Les aides accordées au reboisement depuis les années 50 sont considérables. Elles ne concernent que les résineux et ne s'appliquent pas aux châtaigniers, au moins en Cévennes puisqu'en Bretagne les propriétaires ont réussi à faire pression pour obtenir des aides au reboisement de châtaigniers.

La création de forêts privées de production, composées de résineux, a été réalisée avec l'aide du Fonds Forestier National (FFN). Celui-ci a été créé au lendemain de la Seconde Guerre mondiale. Compte spécial du trésor, il est alimenté par une taxe sur les produits forestiers. Cette participation de l'État aux reboisements s'effectue par l'intermédiaire des DDA.

Le FFN intervient par le biais :

- de subventions accordant des graines ou des plants aux propriétaires privés ou aux collectivités qui, de leur côté, assurent les travaux de plantation et d'entretien. Ces subventions peuvent couvrir 50% des dépenses pour des travaux d'équipement ou de protection de la forêt.
- de prêts en numéraires avec un faible taux d'intérêt et un remboursement en 30 ou 50 ans par annuités égales.
- de prêts sous forme de travaux exécutés par l'État qui évitent aux propriétaires de sortir de l'argent. Le FFN finance toutes les opérations et se rembourse en prélevant 50% sur tous les produits réalisés jusqu'à l'extinction de la dette. Ces travaux sont une forme de prêt qui avantage les propriétaires qui ne résident pas en Cévennes, puisqu'ils n'ont pas à s'occuper de leur exploitation. Les aides aux reboisements sont donc considérables.

Ces trois types d'aide de l'État s'accompagnent des modalités avantageuses comme l'exonération des impôts.

4.7.4 Les planteurs

Il existe deux catégories socio-économiques distinctes de planteurs, les petits et les grands propriétaires fonciers, avec entre eux un écart important. A Barre-des-Cévennes par exemple, 5% de l'ensemble des propriétaires possèdent 90% des surfaces en résineux (FIORAVANTI-MOLINIE & LAMARCHE, 1978).

Les planteurs sont en général de grands propriétaires qui résident hors des communes. Il s'agit des descendants des familles qui possédaient les grandes propriétés bourgeoises affermées du XIX^{ème} et du début du XX^{ème} siècles.

Pour contourner les contraintes du foncier et rassembler en une seule grande parcelle une multitude de petites surfaces, les planteurs sont en général associés dans des groupements forestiers qui sont des sociétés civiles destinées à la création et la gestion d'une forêt de production.

Cependant, la constitution de tels groupements est une opération longue et délicate car un certain nombre de propriétaires habitent hors des Cévennes et que les résidents ne s'entendent pas toujours. L'intérêt de ces groupements est néanmoins grand : ils constituent une unité de gestion importante.

4.7.5 Reboisements et évolution des paysages

Les plantations de résineux ont un effet sur la physionomie du paysage qui est jugé comme négatif par les habitants du pays. Elles ont aussi un effet sur la structure spatiale et les pratiques que cette nouvelle structure induit. Les reboisements réduisent l'étendue des parcours ; ils imposent une surveillance plus stricte des troupeaux qui paissent près des jeunes plantations ; et ils accroissent les difficultés de contrôle du feu pastoral.

Les reboisements opposent deux types d'acteurs déterminants dans l'évolution des paysages :

- les planteurs qui sont souvent absents et qui figent le foncier par la spéculation la moins contraignante pour eux ;
- les agriculteurs qui continuent d'exploiter la terre et qui perçoivent comme une contrainte le blocage foncier par des plantations.

Cependant, il n'y a pas de concurrence réelle entre la forêt et l'agriculture. La forêt s'est installée sur des terres abandonnées par les exploitants, en lisière du domaine utilisé par l'agriculture. Elle protège le sol et régularise le régime des eaux, diminuant la violence des crues.

Les reboisements représentent en fait davantage une contrainte psychologique symbolisant la déprise et la déshérence des paysages qu'une contrainte à la production agricole.

4.8 LES LANDES

Les landes forment des taches bien individualisées dans les paysages cévenols, sur les crêtes. Elles sont liées à une activité ancestrale d'élevage extensif des ovins et, dans une moindre mesure, des caprins. Trois types de landes doivent être distingués, selon un gradient altitudinal décroissant, qui sont autant d'éléments de paysage distincts :

- la lande de callune
- la lande de genêt purgatif
- la lande de genêt à balai.

4.8.1 La lande de callune

Elle se caractérise dans les paysages par des étendues avec une couverture basse et continue. Elle est d'un brun-verdâtre tout l'hiver, mais fleurit de rose dès juin et présente des couleurs violacées d'août à fin octobre.

Sa présence est liée à l'altitude et à l'enneigement. Peu exigeante, la callune tire parti des sols pauvres, en haut de versant, dans des conditions climatiques rigoureuses. Mais la lande de callune est surtout liée à la dégradation des sols par l'exploitation pastorale prolongée et le passage répété du feu.

C'est en principe une formation végétale transitoire, qui suit l'abandon plus ou moins accentué de l'exploitation pastorale et précède une colonisation des essences forestières : pin sylvestre, hêtre, etc. La lande de callune se trouve parfois en mélange avec la bruyère cendrée ou le pin sylvestre.

Mais la mise à feu périodique des landes bloque l'évolution forestière et maintient le paysage ouvert. Elle densifie la lande et retarde l'arrivée des arbres dont les graines ne parviennent pas à s'implanter dans le sol.

La lande de callune est un élément de paysage typique des vallées cévenoles et de leur mise en valeur. Elle est caractéristique de l'activité pastorale en haute vallée. A moyenne altitude, elle voisine avec les landes de genêts.

4.8.2 La lande de genêt purgatif

Elle présente un moutonnement vert sombre qui se couvre d'une floraison explosive, d'un jaune vif de mai à juillet.

Elle se développe sur les terrains siliceux et secs, au-dessus de 600 m d'altitude, sur les secteurs convexes exposés à la lumière, en particulier les croupes autrefois pâturées. Le genêt purgatif résiste bien à l'enneigement, au froid et à la sécheresse, à la différence du genêt à balai. Les sols rocheux sont son territoire d'élection.

De là, il étend son emprise spatiale, quand la diminution de la pression de pâturage lui permet de le faire. Il envahit alors rapidement les parcours délaissés par les troupeaux, les terres de culture abandonnées et les friches.

La lande de genêt purgatif est maintenue en état par le feu que pratiquent les éleveurs pour tenter de faire évoluer la lande en herbage, mais le feu assure au contraire la régénération du genêt purgatif. Des rejets poussent des souches brûlées et les graines demeurées en dormance dans le sol, se développent lorsqu'elles ont accès à la lumière pour former une lande dense, difficile à pénétrer.

La lande à genêt purgatif est donc pérennisée par le feu. Elle ne devrait constituer qu'un stade de végétation transitoire car sa longévité est relativement courte et qu'au bout d'une trentaine d'années, ses rameaux dépérissent. Mais, au stade jeune, son couvert empêche la germination et le développement d'autres plantes. Ce n'est que dans les ouvertures des landes âgées ou dans les taches incendiées, que la succession végétale naturelle peut faire évoluer la lande de genêt purgatif vers la forêt. Par ailleurs, il est difficile de planter d'autres espèces ligneuses que des résineux, comme le pin laricio derrière une lande à genêt. Après quoi les essences d'ombre comme les chênes ou le hêtre pourront venir s'installer naturellement.

4.8.3 La lande de genêt à balai

Elle présente un moutonnement sombre avec de longues tiges dressées caractéristiques, parsemé de fleurs jaunes de mai à juillet, puis de gousses pendant l'été. Elle est parfois mélangée avec la bruyère cendrée.

Sa présence est liée à des sols non calcaires, profonds et remués. Elle est localisée dans les secteurs concaves et les bas de versants où l'enneigement est faible.

Elle colonise les terres délaissées par les cultures, les bords des chemins, les lisières, les trouées dans la châtaigneraie. Elle se répand très rapidement grâce à l'efficacité de la dissémination des graines et à leur durée de vie dans le sol. Le couvert végétal de la lande se ferme donc rapidement ; mais elle supporte mal l'enneigement et est sensible aux incendies surtout après les périodes de froid.

Bien que fermée au début et empêchant l'installation d'autres plantes, la lande de genêt à balai ne vit pas plus d'une quinzaine d'années. Le dépérissement des pieds provoque spontanément des ouvertures dans la lande. Comme elle occupe un sol relativement riche et profond, la dynamique forestière s'y développe rapidement quand le feu ne la dévaste pas.

Les landes à genêts (purgatif et à balai) étaient autrefois utilisées par les agriculteurs comme engrais azoté. Elles fournissaient du petit bois pour la boulange. Aujourd'hui, elles ne sont plus exploitées que par l'élevage quand elles ne sont pas trop denses.

Ce sont des éléments de paysage caractéristiques de la déprise agricole qui deviennent typiques des paysages cévenols. Ils font la joie des touristes par leur floraison spectaculaire, en même temps que le désespoir des agriculteurs qui y voient une manifestation de leur perte de contrôle sur

l'espace. Atout esthétique pour les uns, perte identitaire pour les autres, les genêts sont des éléments de paysage qui posent un problème de gestion de la ressource, non en terme de conflits pour son appropriation, mais de divergences de points de vue sur le paysage.

4.9 LA HÊTRAIE

La hêtraie est localisée dans le haut des vallées, dans un secteur dévolu à la pratique de l'élevage. A cet étage, elle se distingue généralement bien des autres éléments de paysage : les peuplements de résineux et les landes. Ses couleurs sont tranchées : son feuillage est vert pâle au printemps, plus sombre en été, jaune et roux en automne ; en hiver, ses branches sont gris rougeâtre.

La présence du hêtre est liée à l'humidité de l'atmosphère, tandis qu'il est indifférent à la nature du sol. Il se trouve à l'étage des brouillards, au-delà de 1000 mètres environ, et plus bas sur les versants exposés au nord et dans les creux de vallées. Le problème de sa présence dans les vallées cévenoles est la sécheresse estivale du climat méditerranéen qui lui est défavorable, même si le total des précipitations annuelles est élevé dans le haut des vallées.

Dans les secteurs où il est présent, il forme des groupements presque purs. Il exerce une concurrence sévère sur les autres arbres, et ses plantules peuvent subsister à l'ombre de son propre feuillage qui est très dense.

Il est parfois en mélange avec le sapin pectiné avec lequel il partage les mêmes exigences écologiques. Toutefois, le sapin est facilement dominé par le hêtre qui le cantonne souvent dans des secteurs défavorables (expositions froides, éboulis, versants convexes) ; il a été défriché et exploité pour son bois. Il ne constitue pas en Cévennes des taches bien perceptibles dans le paysage. Dans la mesure où il est intimement lié au hêtre, la hêtraie sapinière est, par extension, assimilée à de la hêtraie.

La dynamique de la hêtraie est corrélée à la pression pastorale. Devenue dominante dans les hautes vallées voici 5.000 ans environ, la hêtraie a subi un défrichement important et a été transformée en pâturages dès le XVIII^{ème} siècle, puis en châtaigneraie. Son histoire est une suite d'avancées et de reculs selon les fluctuations des activités humaines. A l'apogée des Cévennes, au XIX^{ème} siècle, il ne reste plus que des lambeaux de hêtraie.

Depuis, la tendance s'est à nouveau inversée. Libérées par le recul de la pression pastorale, les landes sont d'abord peuplées de pins qui créent une ambiance forestière et un sol où le hêtre peut se développer.

V - LA CHATAIGNERAIE

Les paysages cévenols sont marqués par la présence de la châtaigneraie qui en constitue l'élément dominant, englobant l'espace de mise en valeur intensive (cultures, prés, vergers) autour des habitations. Depuis mille ans, la châtaigneraie a constitué l'élément charnière du système cévenol, sur lequel s'est appuyée l'économie paysanne pour développer des spéculations agricoles ou artisanales (Cf. Annexe 1). Aujourd'hui, elle n'a plus le même type de fonctionnement qu'autrefois et constitue, dans sa grande majorité, un élément hérité de systèmes ruraux passés. Elle forme, en combinaison avec les autres éléments, des paysages qui peuvent être considérés comme en déshérence. Ces paysages, produits d'une histoire riche, véhiculent une forte valeur culturelle, liée en grande partie à la châtaigneraie.

Des producteurs et des associations continuent toutefois d'entretenir cette châtaigneraie ou la réhabilitent. Même si leurs actions sont localisées et ont un impact faible sur les paysages, il est important que notre analyse s'intéresse à leurs actions. Il s'agit peut être des prémices d'une réhabilitation des châtaigneraies, qui constituerait une nouvelle forme du modèle de mise en valeur du territoire cévenol actuellement dominant.

5.1 GENERALITES SUR LA CHATAIGNERAIE

5.1.1 Sa situation

La présence naturelle du châtaignier est liée à deux facteurs incontournables :

- le sol : c'est une espèce strictement calcifuge ; il ne se développe pas si le calcaire assimilable dépasse un taux de 4% ; sa présence se limite en Cévennes aux sols siliceux (principalement schistes et granites) ;
- le climat : celui qui lui convient le mieux est caractérisé surtout par une moyenne des minima du mois le plus froid supérieure à 0 ou -1°C (ROUSVOAL, 1973) et par des températures moyennes annuelles comprises entre 10 et 15°C (ARNAUD & BOUCHET, 1995).

L'altitude et l'exposition renforcent ou atténuent l'effet du froid, si bien que le châtaignier se développe bien en Cévennes entre les altitudes suivantes : 350 à 600 m pour l'adret, 400 à 700 m pour l'ubac. Il redoute cependant la chaleur excessive des fonds de vallées.

Outre ces contraintes, le développement du châtaignier dépend de la teneur en eau du sol. Il est sensible à l'asphyxie racinaire dans les sols mal drainés (BOURGEOIS, 1992). Comme toutes les essences forestières, il se développe bien sur les sols sains, fertiles, frais et profonds. Il régénère bien malgré la concurrence interspécifique et produit de beaux sujets en particulier sur les « traversiers », dans les concavités et en fond de vallée.

Il est sensible à l'érosion des pentes, qui provoque un déchaussement des racines, et à l'appauvrissement des sols. Il supporte toutefois les sols pauvres, ce qui a permis aux hommes d'étendre sa culture dans toutes les Cévennes à des sols de type ranker. L'épuisement des sols, le vieillissement

des arbres et surtout le manque d'entretien précipitent aujourd'hui la dégénérescence des châtaigneraies. Leur production diminue alors, ainsi que le calibre des fruits qu'il donne. Le châtaignier est alors dans un état de faiblesse physiologique qui en fait une proie facile pour les attaques parasitaires de l'Encre, et du chancre (*Endothia*).

Le châtaignier a été planté en Cévennes partout où les conditions pédologiques et climatiques le permettait, y compris en dehors de son domaine agro-écologique optimum. Il s'étend ainsi sur la majorité des parcelles de l'exploitation agricole, enserrant la première auréole de cultures autour des hameaux. Il est cultivé en association avec de l'agriculture et de l'élevage, dans un système technique étroitement associé aux autres productions.

L'extension de la châtaigneraie est étroitement liée à la démographie, comme le prouvent des études locales (MESTRE, 1991 ; ROLLAND, 1992). La culture du châtaignier a gagné du terrain au rythme de la croissance de la population rurale. Cette croissance n'a pas été continue ; elle a été marquée par des phénomènes de déprise lors des modifications climatiques (1300, 1709, 1788-89), des maladies (1348) et des guerres (100 ans, Camisards) (Cf. Annexe 1). Elle recule avec l'exode rural et le vieillissement des actifs agricoles, ainsi qu'avec l'évolution des systèmes de production vers des systèmes spécialisés (Cf. Annexe 3). La châtaigneraie se maintient dans le paysage comme élément dominant, parfois encore exploitée, le plus souvent sous forme de reliques dans les secteurs de déprise.

5.1.2 Ses productions

Planté comme culture vivrière valorisant bien un milieu difficile, le châtaignier a acquis une fonction monétaire dès le XI^{ème} siècle. La châtaigne sert alors à payer les rentes des fermages ou de monnaie d'échange contre d'autres denrées, comme les céréales ou le vin, dont manquent les Cévennes (TRAVIER, 1993). Avant le ver à soie et l'élevage intensif, il a procuré aux paysans de l'argent frais. Il a été dans l'économie cévenole un moteur, avant d'être ensuite remplacé par d'autres sources de profit. Parfois aussi, il a pu servir de valeur refuge, comme pendant la crise séricicole de la fin du XVIII^{ème} siècle.

C'est surtout comme élément charnière de l'économie que la châtaigneraie joue un rôle central (Cf. Fig. 46, Annexe 1). Tous les systèmes techniques de l'exploitation s'articulent autour de cet élément, que ce soit l'élevage, l'agriculture ou l'artisanat. Dans le passé, la châtaigneraie était l'un des piliers principaux des systèmes de production cévenols basés sur la dualité entre : d'une part, un espace extensif qui assure la viabilité de l'exploitation ; et d'autre part, un espace intensif qui abrite des activités de rapport, agricoles ou artisanales, et assure le développement de l'exploitation pendant les périodes favorables.

En Cévennes, la châtaigneraie est conduite pour la production fruitière sur l'ensemble du pays, à l'exception notable d'une vieille tradition de châtaigneraie à bois dans le Viganais, et ponctuellement dans les hautes vallées (ARNAUD, CHASSANY & DEJEAN, sous presse). La châtaigneraie a

été plantée, greffée, entretenue et exploitée pour la production de fruits et, accessoirement, pour les multiples services que rend le châtaignier dans le cadre d'une économie domestique. Les souches des arbres, disposées à des écartement d'environ 10m x 10m un peu partout, résultent de cette logique de production. Actuellement, les châtaignes sont le plus souvent destinées à la vente, l'exigence des utilisateurs se portant sur des fruits gros et non cloisonnés. La conduite de la châtaigneraie, qui était traditionnellement une *« agroforesterie »*, devient à une arboriculture classique, avec un marché organisé.

Ceci nous amène à développer un point majeur de notre analyse de la châtaigneraie : compte-tenu de son histoire, des pratiques intégrées qui s'y développent et de sa valeur culturelle, il semble pertinent de considérer, au départ, la châtaigneraie cévenole comme un ensemble forestier cohérent émanant d'une même stratégie de production. La châtaigneraie cévenole, c'est d'abord une arboriculture, qui produit de la nourriture dans des conditions difficiles et même si elle est peu entretenue. C'est la valeur sûre d'une économie de montagne qui assure l'essentiel, c'est-à-dire l'autosubsistance, rend de nombreux services et peut, éventuellement, rapporter de l'argent par le commerce avec les bourgs de débouché de vallées.

5.1.2.1 La production de fruits

Le châtaignier commence à produire des fruits à l'âge de 10 ans ; il atteint sa pleine maturité à 35 ans, est un excellent producteur à 70 ans et peut encore donner des fruits jusqu'à 150-200 ans. Au-delà, il peut être utilisé pour la production de bois de charpente et de service, ainsi que d'extraits de tanins. Son entretien régulier fournit du bois de feu, du fourrage pour les petits ruminants, ainsi que des éléments d'artisanat.

Dans le système traditionnel, la production de fruits constituait la base de l'alimentation humaine. Il y avait quelques châtaignes de bouche consommées fraîches au moment de la récolte et peu commercialisées ; la majorité des châtaignes était séchée pour la conservation. Cette pratique est ancienne puisque les châtaignes étaient déjà *« blanchies »* par dessiccation en Vallée Française au XIII^{ème} siècle (TRAVIER, 1993). Une fois blanchies, les châtaignes pouvaient se conserver et assurer l'alimentation de base de la famille de l'exploitant. Les fruits moisiss étaient donnés aux animaux ; une partie de la récolte était vendue dans les foires et les marchés de piémont.

Dans le cadre de l'économie moderne, la châtaigne assure encore une part de l'alimentation des exploitants, mais l'avenir de la châtaigneraie dépend davantage des lois du marché, que ce soit pour la châtaigne de bouche ou pour la blanchie.

Le fruit intervient aussi dans l'alimentation des petits animaux. Il sert à engraisser le porc et les agneaux. En automne et en hiver, la châtaigneraie assure un complément de nourriture aux troupeaux de petits ruminants, chèvres et moutons, qui la parcourent en mangeant les résidus de récolte (feuilles, bogues et fruits non récoltés).

5.1.2.2 Les autres productions de la châtaigneraie

Les feuilles sont aussi utilisées comme fourrage pour ces petits ruminants au printemps, avant qu'ils ne montent dans les pâturages d'estive.

Les produits de l'entretien de la châtaigneraie constituent la source de combustible la plus importante, en particulier pour le séchage des châtaignes et pour le foyer des maisons.

Le bois de châtaignier était utilisé traditionnellement pour la construction (linteaux, charpente porteuse, planchers) et la menuiserie (intérieure et extérieure). Il servait en outre à la confection de nombreux objets : vannerie d'éclisses, douelles de tonneau, collier de mouton avec des lamelles de "bouscas" non refendues, conduites d'eau, auges pour le bétail, coffres, ruches, etc. Autrefois, il n'y avait pas de sylviculture particulière en fonction des variétés pour la production de poutres de construction (G. VERDIER, com. pers.). Celles-ci étaient débitées dans les arbres de réforme et la construction s'adaptait à la forme de la poutre en général tordue et à peine équarrie. Les planches étaient débitées dans les arbres gros et droits dans le fond des vallées. Aujourd'hui, ces pratiques d'usage domestique du bois de châtaignier fruitier tombe en désuétude.

5.2 LA CHATAIGNERAIE A FRUIT

5.2.1 La conduite du châtaignier à fruit

Le châtaignier est un arbre planté et greffé qui a été l'objet d'une véritable culture, pouvant aller jusqu'au fumage et à l'irrigation de la parcelle. Il présente de nombreuses variétés ayant des exigences particulières et des usages spécifiques. Ces variétés ne sont pas cultivées par parcelles homogènes, du fait probablement de la nécessité d'une pollinisation croisée, et de la recherche d'une sécurité alimentaire, par multiplication des variétés sur une même station. C'est à la fois un choix permettant d'intégrer plusieurs productions sur un même espace, et le résultat de l'histoire de chaque arbre qui donne aujourd'hui cette diversité variétale.

Aujourd'hui, les exploitants ont intérêt à regrouper certaines variétés pour faciliter leur entretien, leur traitement et surtout le ramassage des fruits pour les variétés précoces et/ou de valeur. Techniquement, l'avantage est certain, attesté par l'ULRAC. Il simplifie les opérations d'entretien et d'exploitation, diminue la charge de travail, et donc augmente la rentabilité de la production.

Les particularités de la variété, de la situation et de l'usage qui en découlent justifient pour l'exploitant une sylviculture au pied par pied, ou par petits groupes d'arbres. La conduite de la châtaigneraie ne s'appréhende pas par parcelle mais par groupe d'individus. Cet angle d'approche est fondamental pour comprendre le système technique de la châtaigneraie, mais il n'est pas sans engendrer des difficultés : comment appréhender les facteurs de production d'un ensemble aussi hétérogène ? Comment calculer sa productivité ? Comment faire une typologie fonctionnelle pour un aménagement des châtaigneraies ? Comment modéliser leurs dynamiques ? Il

paraît néanmoins important de partir d'une telle réflexion. Le changement d'échelle, de la parcelle à l'exploitation, puis au paysage devrait ensuite permettre de trouver la cohérence de cette hétérogénéité locale et de cerner les logiques qu'elle sous-tend. Ce qui suit entre donc dans le cadre d'une logique de production arborée fine, dans laquelle chaque arbre a sa propre histoire.

Les individus cultivés sont obtenus par greffage. Le greffon lui-même est d'origine hybride. Les sélections ont été conduites, jusqu'à une date récente, empiriquement ; elles recherchaient généralement la rusticité de l'arbre, de manière à étendre son aire de culture, et localement la production de fruit de qualité.

Il existe deux grands groupes de variétés en Cévennes :

- les semi-tardives donnant des fruits gros à moyens (60 à 80 fruits/kg), peu cloisonnés, mais sensibles aux parasites et présentant une faible souplesse d'adaptation écologique, comme par exemple ne pouvoir fructifier au-dessus de 500 m (Bouche-Rouge, Combasle, Sardonne, Marron-Dauphine);
- les "communes" donnant des fruits de petit calibre (100 fruits et plus/kg), plus plastiques et produisant jusqu'à 800 m, dont les plus appréciées sont la Précoce des Vans et la Pellegrine.

La qualité du fruit dépend de :

- la "noblesse" des fruits, c'est-à-dire de leur réputation ;
- l'entretien de la châtaigneraie, en conséquence des conditions d'accès au verger et de la main d'oeuvre disponible.

* La densité de plantation

Sur l'ensemble des Cévennes, les vergers fruitiers vestiges ou en production présentent un écartement variable entre les souches de 6-18 m environ, ce qui correspond à des densités moyennes de 80 à 120 arbres / ha. Cet écartement, qui devait être celui des premières plantations, correspond à une optimisation de la production fruitière par la recherche de la meilleure distribution spatiale des ramures (M. BOUCHET, com. pers.). Il a ensuite éventuellement diminué, et donc la densité augmentée, avec les rajouts ou le sur-semis naturel.

* Le greffage

Dans le système "traditionnel", le greffage est réalisé par une greffe en "sifflet", à hauteur d'homme. Il est réalisé sur des sujets âgés de 25 à 30 ans. Il autorise une bonne reprise de végétation et une production de fruits au bout de 2-3 ans, ce qui est rapide. Toutefois, il doit être réalisé sur des rejets de petite taille, ce qui rend la greffe sensible au vent et à l'*Endothia*.

Il est réalisé à la hauteur de 1,50 m à 2 m afin de mettre le greffon hors de portée des ruminants, chèvres et moutons, et de rendre compatible l'association de l'arboriculture et de l'élevage. Cette greffe haute protège également le greffon des dégâts que peuvent occasionner les chevreuils et les promeneurs. Elle permet de parcourir aisément la châtaigneraie, ce qui facilite :

- le pâturage des animaux ;
- la récolte des châtaignes et des champignons ;
- le labour éventuel de la parcelle.

Le greffage est réalisé au ras du sol seulement dans les cas où la réhabilitation de la châtaigneraie passe par une coupe rase, notamment quand les souches ont déjà été recepées pour le tanin et donnent des taillis de sauvageons. La greffe s'effectue alors sur des rejets de 3 à 4 ans d'âge, suffisamment robustes pour résister aux pressions des animaux ou des hommes. Cette technique permet d'occuper l'espace rapidement et d'obtenir une production au bout de 5 ans.

* L'entretien

Dans son mode de fonctionnement traditionnel, la châtaigneraie cévenole bénéficie d'un entretien permanent. Il n'y a pas de rupture dans le rythme d'exploitation, et la replantation coûteuse du verger vieilli est évitée. Le renouvellement du verger est continu, tant par greffage que par nouvelles plantations dans les espaces libres entre les arbres.

Cette conduite de la châtaigneraie permet d'avoir tous les stades de l'arbre dans un même verger et d'obtenir des produits d'exploitation variés. Toutefois, ce mode de conduite n'est pas performant techniquement : un arbre élagué au milieu d'arbres non élagués repart très mal. Les exploitants s'orientent désormais sur un type de fruits qu'ils conduisent en bloc sur une parcelle.

Actuellement, les travaux d'entretien sont les suivants :

- l'entretien du sol ;
- le renouvellement des arbres manquants ;
- la taille ;
- le traitement contre les maladies.

L'entretien du sol comprend habituellement :

- la coupe et le débardage du bois mort ;
- l'arrachage des bruyères et genêts ;
- l'écobuage (ramassage et brûlage des mottes d'herbe) ;
- le nettoyage.

L'entretien au sol diffère en fonction de la situation de la châtaigneraie par rapport aux habitations, et du système de mise en valeur qui s'ensuit :

- dans le cœur du quartier, les «massières» châtaigneraies les plus productives, sont l'objet de soins attentifs pour la production de fruits de qualité ; les châtaigneraies plantées à écartement important bénéficient des soins donnés aux cultures dans l'intervalle des pieds ; les châtaigneraies plantées dans les prés de fond de vallée bénéficient des fauches en été. Du

fait de leurs potentialités et de leur proximité du lieu d'exploitation, ces châtaigneraies sont exploitées de façon permanente.

- sur les versants, quand les châtaigneraies n'ont pas été abandonnées à la suite de la déprise agricole, le passage des troupeaux dans la châtaigneraie permet de maintenir le sous-bois propre ; les mottes d'herbe sont encore parfois écobuées ; certaines parcelles subissent une fauche des fougères qui, une fois sèches, servent de litière (fin septembre-début octobre).

Quelle que soit la stratégie adoptée, le nettoyage est indispensable pour le fonctionnement durable de la châtaigneraie fruitière. L'entretien du sol est annuel. Il est réalisé parcelle par parcelle. Il facilite les pratiques d'élevage et de cueillette et permet une lutte contre les incendies. Le passage des troupeaux dans la châtaigneraie est un appoint de fumure. Quand les fruits sont de belle qualité, la châtaigneraie est parfois fertilisée avec des engrais chimiques.

Actuellement, le débroussaillage, le fauchage et l'écobuage ne sont plus pratiqués que dans les vergers les plus accessibles.

La taille s'applique pied par pied. Elle concerne :

- la taille des rejets de souche, qui est annuelle et s'effectue en août ;
- l'élague tous les trois ans en mars, avant que les bourgeons ne se forment.

La taille des rejets vise à en limiter le nombre, afin d'obtenir un certain nombre de sphères bien éclairées dont la production sera optimale. Pendant 5 ans après le recépage, il faut limiter le nombre de rejets et les sélectionner pour qu'ils soient bien installés dans l'espace. Après cette période, la vigueur des rejets est moins forte. Les rejets coupés sont engrangés et constituent une part de la nourriture hivernale des ovins et caprins.

L'élague consiste à couper les branches mortes, malades ou faisant concurrence aux autres. C'est à la fois une taille d'entretien et une taille de formation. Cet élague doit être sévère quand toute la partie aérienne est en train de mourir, à la suite d'un manque d'entretien de l'arbre et d'une croissance en hauteur excessive (M. BOUCHET, com. pers.). Cet état se décèle quand il y a un défaut d'alimentation pour les fruits ; ou une sensibilité au dépérissement des racines (maladie de l'encre), qui se révèle surtout dans la partie haute.

Dans ce cas, un simple nettoyage de l'arbre s'avère inefficace pour activer la production. Il faut alors s'appuyer sur les branches basses et vigoureuses de l'arbre en faisant une coupe basse, au-dessus cependant du point de greffe qui est à 1,50 m - 2 m. Ce faisant, il y a éradication des maladies et rabaissement de la sphère feuillée et redynamisation du système racinaire. Lorsque l'arbre est dépérissant ou en taillis improductif, il faut se résoudre à une coupe rase, qui nécessite ensuite un greffage. L'élague sévère et la coupe rase sont les deux modes utilisés en Cévennes pour la réhabilitation de la châtaigneraie dépérissante.

Le traitement contre la maladie de l'Endothia concerne essentiellement les parties jeunes de l'arbre. Il faut vacciner les parties atteintes avec un produit spécial. Il semble qu'actuellement le chancre perde un peu de sa virulence. Avec la vaccination des arbres contaminés par le chancre, la création de nouvelles variétés hybrides et la mécanisation de la récolte des châtaignes, la conduite du châtaignier tend vers une arboriculture spécialisée.

5.2.2 Les variétés de châtaigniers

Le choix d'une variété correspond au meilleur compromis entre la production et l'utilisation des produits. La production résulte de la combinaison de deux facteurs : les conditions du milieu ; et le potentiel de production de la variété. Le milieu étant très diversifié en Cévennes, parfois à l'échelle de l'are, les variétés s'inscrivent dans une mosaïque complexe de milieux qui explique la recherche de variétés susceptibles de s'adapter à chacune des situations. Les caractéristiques du milieu représentent une contrainte forte, que le paysan cévenol a pu infléchir localement par la construction de terrasses, mais avec laquelle il doit composer sur la majeure partie de l'espace mis en valeur.

La couverture généralisée des Cévennes par la châtaigneraie explique à elle seule le nombre important de variétés. C'est un facteur de diversité qu'il ne faut pas négliger. La preuve en est que lorsqu'une variété a été plantée aux limites de son aire écologique grâce au travail de l'homme, elle dépérit très vite après abandon.

Le potentiel de production de la variété s'exprime dans cet environnement. Il est déterminé par :

- les exigences de la variété par rapport aux conditions du milieu ;
- la régularité de la production ;
- des caractéristiques techniques qui influencent indirectement la production de l'arbre comme la facilité de ramassage de la châtaigne.

Les potentialités de l'arbre étant connues, le choix variétal est orienté par les objectifs de production de fruits et, accessoirement, par l'utilisation des produits d'exploitation du bois. Ces objectifs sont, dans le système traditionnel, la production de fruits pour le séchage, qui constitue l'utilisation principale de la châtaigne et concerne 60 à 90% de la surface. Il existerait ainsi, d'après G. VERDIER, des correspondances entre des secteurs géographiques, généralement des vallées, et la présence massive de deux ou trois variétés correspondant à la meilleure combinaison production / utilisation pour chaque secteur. Parmi elles, la variété qui présente une qualité gustative supérieure aux autres bénéficie des sites les plus favorables.

Il existe également quelques variétés secondaires, plantées ça et là, destinées :

- à la production de fruits de bouche pour la consommation familiale, qui sont disposées à proximité des maisons : la qualité du fruit est alors privilégiée ;
- à l'engraissement des cochons : c'est alors l'étalement de la production qui est recherché.

Ces variétés présentent des inconvénients (difficulté de ramassage, production aléatoire) qui limitent leur usage.

Les productions de fourrage et de bois de service sont importantes dans l'exploitation de la châtaigneraie fruitière et justifient une arboriculture fine. Les variétés susceptibles de fournir du bon bois pour la charpente sont connues des paysans les mieux informés (VERDIER, com. pers.). Cependant, la production de bois n'est pas un critère déterminant dans le choix des variétés. La sélection variétale s'opère principalement en faveur du fruit destiné au séchage. Les critères de choix sont les suivants :

- aptitude au décortilage ;
- facilité de ramassage, qui est liée à l'ouverture de la bogue ;
- précocité et durée de la production ;
- qualité du fruit.

Les deux premiers critères sont liés à la récolte et au séchage des châtaignes ; ils sont toujours recherchés. Les deux derniers sont fonction de la destination du fruit : pour la consommation familiale, le producteur recherche une châtaigne de qualité ; pour l'engraissement des porcs, il oriente son choix vers une variété qui a une production étalée.

En moyenne, il y a 12 variétés de châtaignier par exploitation dont trois dominantes, ce qui contribue à une hétérogénéité variétale importante à l'échelle de la parcelle.

5.3 LA CHATAIGNERAIE A BOIS

La châtaigneraie à bois était marginale en Cévennes il y a encore un siècle. Elle demeure, encore aujourd'hui, peu répandue. Il n'y a pas de tradition forestière et le peu de techniques qui existaient se sont perdues. Toutefois, avec la déprise agricole et la dégradation progressive des vergers en taillis, la production forestière est un avenir possible de la châtaigneraie cévenole, le châtaignier possédant deux qualités forestières intéressantes :

- Le bois de châtaignier est durable et n'est pas attaqué par les insectes. Il est mince, dur, élastique, nerveux, comparable à celui des chênes. C'est un bois clair, apprécié pour l'ébénisterie et la menuiserie, qui pourrait être valorisé grâce aux nouvelles techniques de tranchage et de placage du bois.
- La croissance du châtaignier est rapide, surtout dans les 15 premières années. Dans les départements méditerranéens, l'accroissement courant moyen varie entre 1 et 4 m³/ha/an (source : I.F.N.), mais peut atteindre voire dépasser 10 m³/ha/an sur les stations les plus fertiles.

5.3.1 L'histoire de la production forestière en Cévennes

Elle est limitée à la région de Sumène, St Roman-de-Codières et, ponctuellement, à des secteurs d'altitude. C'est là, précisément, que se trouvent les taillis historiques de production de bois en Cévennes. Ils étaient traités en taillis simples. La date du début de l'exploitation de ces taillis forestiers n'est pas connue avec certitude. Pour comparaison, dans les Pyrénées orientales et dans l'Aude, ils datent de 1780 environ (CABANNES, com. pers.).

Dans cette région des Cévennes, les taillis étaient plantés à des écartements de 2 à 2,5 m. Ils étaient exploités selon les deux types de traitement suivants :

- les "cerclières" traitées à courte révolution tous les 8 à 12 ans sans éclaircie, soit sous la forme de taillis simple, soit sous la forme de taillis fureté. Leur nom vient du fait qu'elles produisaient des cercles de tonneaux. Elles fournissaient également le commerce local en piquets de vigne, en lattes, échals, manches d'outils.
- les "dougas" traités avec une révolution plus longue tous les 20 à 30 ans, avec effeuillage des brins pour ne pas avoir de noeuds, et éclaircie. Elles fournissaient des douelles de tonneaux ainsi que des merrains, pièces de charpente, pieux, bois de mine, poteaux, solives, planches.

A Alzon, à l'extrême sud-ouest du massif cévenol, existe également une tradition du taillis, vieille de 5 à 6 rotations c'est-à-dire de plus d'un siècle. Tous les 20 ans, les exploitants épargnaient un brin toutes les 3 à 4 souches pour l'exploiter en charpente au bout de 30 à 40 ans.

5.3.2 La production actuelle de bois

Aujourd'hui, les peuplements ayant une structure de taillis constituent la majorité de la châtaigneraie cévenole (18 900 ha de taillis simple et 5 200 ha de taillis-futaie pour le Gard et la Lozère, contre 7 400 ha de futaie). Les taillis simples sont en augmentation depuis 10 ans, passant de 46 à 60% de la surface occupée par la châtaigneraie de production, entre le 2^{ème} et le 3^{ème} cycles I.F.N. (Cf. Annexe 4). Ces chiffres sont cependant à prendre avec prudence puisqu'il s'agit de surfaces estimées à partir de points de relevés de données dendrométriques, et que tous les points classés en taillis ne sont pas forcément situés dans des peuplements de taillis de châtaigniers.

Derrière la structure forestière du peuplement se cache une réalité naturelle et sociale plus complexe, puisque les structures classées en "taillis" sont en grande majorité issues de vergers. La déprise agricole depuis le début du siècle a entraîné la conversion des vergers en taillis par absence d'entretien. L'*Endothia* et les usines à tanin ont accéléré l'évolution des peuplements en abandon. Par conséquent, une châtaigneraie ayant une structure de taillis peut être un verger d'abandon ancien converti en taillis, ou un vrai taillis de production, qui sont deux types de châtaigneraie qu'il convient de distinguer, car les traitements envisagés pour les mettre en valeur ne sont pas les mêmes. En fait, la surface occupée par la châtaigneraie à bois, difficile à estimer à l'échelle régionale, est certainement faible.

Aujourd'hui, certains taillis sont exploités tous les 20-30 ans pour le piquet de vigne, en général sans éclaircie, parfois avec une éclaircie à l'âge de 10-15 ans. L'entretien au sol est limité car le couvert est fermé et la repousse est faible. L'opération se limite donc à une coupe de bois, et plus rarement à une éclaircie.

Cependant, cette opération n'est pas pour autant rentable car le marché du bois n'est pas porteur pour les produits qui sont mis en vente (piquets et bois de feu). Par conséquent, l'exploitant se limite souvent à une coupe occasionnelle, en fonction de ses besoins monétaires ou de l'opportunité d'une vente, sans recherche de la qualité. En fait, l'exploitation de la châtaigneraie, avec une stratégie de production de bois de qualité, demeure marginale.

Le problème de la châtaigneraie à bois est aujourd'hui de :

1. produire du bois d'oeuvre de qualité, sans défaut ;
2. régulariser un marché qui est actuellement très diffus à cause des difficultés d'approvisionnement ;
3. pouvoir valoriser la châtaigneraie verger d'abandon, en faisant du taillis de production.

Or, selon les enquêtes du C.R.P.F., seulement 10 à 15% de la châtaigneraie pourraient produire du bois d'oeuvre de qualité sur l'ensemble du massif cévenol.

Comment, dans ces conditions, valoriser le bois de châtaigniers, en train de dépérir, présentant souvent des phénomènes de "roulure" qui en déprécient la qualité ?

5.3.3 L'état actuel des connaissances techniques

5.3.3.1 La roulure

C'est une fente en arc de cercle, formant parfois un cercle continu, qui se produit entre deux cernes. Elle peut être due à des blessures (feu, pâturage, etc.) et c'est alors un décollement ; ou aux contraintes du bois, en particulier lors du séchage, et c'est alors une fissuration. Elle peut également être due à des à-coups de croissance. Le type de station (climat, sol, exposition) détermine le risque d'un arbre d'être atteint de roulure.

L'*Endothia* ne ferait pas directement de dégât sur le bois, mais pourrait provoquer à terme de la roulure, par le traumatisme qu'elle crée (THIBAUT, com. pers.). La roulure peut apparaître à tout âge de l'arbre, mais sa fréquence augmente avec l'âge et le diamètre. Elle survient préférentiellement entre 10 et 20 ans, mais elle s'observe parfois sur des sujets jeunes ayant subi des traumatismes. Une solution technique au problème de la roulure serait d'exploiter le bois à 10 ans, mais l'arbre ne produit alors rien d'autre que de la petite charpente. Une autre solution suggérée par CARLES (1973) serait de faire du taillis de châtaignier sous futaie de pin, le microclimat installé dans le sous-étage des pins étant favorable à un accroissement régulier du châtaignier sans roulure.

Ce problème de la roulure est déterminant pour l'avenir du bois de châtaignier en Cévennes puisque, selon les estimations du C.R.P.F., 30 à 60% des grumes seraient atteintes dans la châtaigneraie cévenole.

5.3.3.2 La variabilité génétique

D'après nos enquêtes, les châtaigniers en Cévennes n'ont pas été sélectionnés pour la production de bois. Ils présentent une forte variabilité génétique et de faibles aptitudes à la production de bois. La sylviculture du châtaignier en Cévennes doit donc chercher à favoriser les souches les plus belles et en introduire de nouvelles.

5.3.3.3 La fertilité du sol

Les essais réalisés par le C.R.P.F. montrent que les éléments minéraux jouent un rôle important dans la résistance mécanique du bois. En Limousin, où toute la production végétale de la châtaigneraie était exportée, le sol s'est appauvri, provoquant une baisse de la production de bois jusqu'à gommer l'effet génétique de la variété (RANGER, NYS & BOUCHON, 1990).

Pour la châtaigneraie cévenole, l'histoire de l'exploitation du peuplement serait plus importante que la qualité de la station et expliquerait davantage les problèmes de roulure (THIBAULT, com. pers.).

5.3.3.4 La sylviculture

A ces problèmes de qualité du bois, les techniques de sylviculture tentent d'apporter des réponses. La première certitude des forestiers est que la culture en taillis n'est pas défavorable pour la production de bois de qualité. Elle n'introduit pas de contrainte dans le bois. Son seul problème est la production d'un bois de diamètre inférieur à celui d'une futaie.

Pour qu'il n'y ait pas de contrainte, en particulier à la crosse des brins, il faut réaliser des cépées équilibrées. Une sylviculture envisageable serait de faire des éclaircies par cépées et non par brins, ce qui favoriserait les belles cépées au détriment des souches de faible valeur. Cette sylviculture serait particulièrement adaptée à l'hétérogénéité génétique des taillis en Cévennes et permettrait de favoriser les plus beaux taillis.

Ayant fait le choix d'une sylviculture en taillis, il se pose alors deux problèmes en Cévennes :

- la conversion des vieux vergers en taillis à haute densité ;
- le rajeunissement des vrais taillis de production.

La châtaigneraie cévenole était historiquement un verger planté à écartement de 10-12 m. Pour les vergers convertis en taillis à la suite des coupes pour les extraits de tanins, les souches rejettent généralement mal car les peuplements sont âgés ; les brins sont gros car les arbres sont éloignés les uns des autres et l'éclaircissement est fort. La production de biomasse est importante, mais les arbres sont trapus et ne sont pas exploitables pour du bois d'oeuvre. Ils sont également sensibles à la roulure. Cependant, dans les

secteurs où les arbres présentent une bonne vigueur, les vergers peuvent être denses à la suite de la plantation ou d'une régénération naturelle et devenir de bons producteurs de bois d'œuvre.

En ce qui concerne les vieux taillis datant d'une exploitation ancienne, des essais de balivage ont été réalisés par le CRPF dans le Viganais pour essayer de les convertir en futaie sur souche productrice de bois d'œuvre. Ces essais ont été réalisés en faisant varier l'âge et la densité d'éclaircie des cépées. Ils ont été un échec, car les éclaircies moyennes à fortes se traduisent par une descente de cime, un développement des gourmands, des rejets de souche et un envahissement de la parcelle par des fougères ou des genêts.

Devant ces difficultés de conversion des vieux vergers et des taillis traditionnels en taillis de qualité, la recherche forestière s'oriente vers une sylviculture dynamique réalisée sur des souches jeunes. Il faut favoriser la régénération. Dans un verger de châtaignier à l'abandon, le nombre de semis est relativement important. Toutefois, les facteurs de la germination sont complexes et difficilement maîtrisables, comme par exemple l'accumulation de feuilles qui est apparemment favorable à la germination. Il faut déterminer où la régénération est acquise pour appliquer une sylviculture adaptée à la production de bois (AUMASSON & GUERIN, 1995).

Un taillis de production de qualité, susceptible de rapporter de l'argent à son exploitant, doit être conduit de façon dynamique avec une croissance rapide sur des sujets jeunes. Une solution pourrait être une densité de 5m x 5m avec 7-8 brins par cépées, ramenés à 4-5 dans les 15 ans en 2 à 3 opérations d'éclaircie.

5.3.4 La valorisation des produits forestiers

Lors de l'exploitation forestière, il n'y a environ que 2/3 du bois qui peut être valorisé. Le tiers restant est constitué de déchets. Pour l'instant, la châtaigneraie cévenole ne donne que des produits de faible valeur marchande. Le bois de feu est le plus souvent invendu. Les grumes sont quant à elles frappées de roulure. Les taillis actuels peuvent cependant être utilisés en bois rond pour faire des piquets de clôture, à condition que les produits soient standardisés à 7-10 cm de diamètre refendu.

Il y a également des possibilités de valoriser le bois avec des broyeurs pour en faire du bois-énergie destiné, dans un premier temps, aux collectivités qui peuvent amortir l'investissement nécessaire. Le broyage des ramilles et leur épandage permettrait une "remontée biologique" des arbres.

Les recherches actuelles en technologie du bois tentent d'apporter des méthodes de valorisation originales du bois de châtaignier. Les panneaux de particules et la pâte à papier permettraient d'utiliser le bois de mauvaise qualité qui représenterait 80 à 85% des taillis cévenols (source : CRPF). Le déroulage et tranchage sont des techniques permettant la production de bois reconstitué aux qualités mécaniques et esthétiques préservées. Ce sont autant de solutions d'avenir pour les Cévennes puisqu'elles permettraient de valoriser les petites grumes de châtaignier fréquemment sujettes à la roulure. Parallèlement, une étude sur les possibilités de vente des produits reste à

faire, afin de situer les Cévennes par rapport à la concurrence des régions voisines qui produisent du bois d'oeuvre.

5.3.5 Les freins à la production de bois de châtaignier en Cévennes

Comme pour la châtaigneraie à fruit, les solutions techniques pour valoriser la châtaigneraie à bois sont à peu près connues, même si, d'une part, elles ne sont pas encore toutes maîtrisées, en particulier pour la reconversion des vieux vergers en taillis, et que, d'autre part, on ne connaît pas leurs effets sur le long terme. Les organismes publics et privés (ONF, CRPF, la Propriété privée, CNRS, entre autres) ont désormais des solutions techniques qu'ils peuvent suggérer aux producteurs, mais il faut préciser les potentialités de production de bois de châtaignier par secteurs écologiques. C'est une demande explicite des organismes de développement qui peut être satisfaite par une application d'un système d'information géographique combinant de l'information topographique (système de pente, éclaircissement), climatique (température), pédologique et les cartes de végétation. Il sera plus difficile de résoudre les contraintes dues à la situation foncière et à l'attitude des propriétaires :

1. La propriété est très morcelée, et rares sont les propriétaires qui possèdent plusieurs hectares de taillis de châtaigniers d'un seul tenant. Or, pour être viable économiquement, un massif doit avoir une surface minimale de plusieurs dizaines d'hectares. Il est donc indispensable de grouper les propriétaires fonciers. Beaucoup hésitent à se lancer eux-mêmes dans l'aventure ou à laisser leur parcelle en gestion à une association foncière.
2. L'attitude des propriétaires est déterminante pour l'évolution des paysages cévenols. Pour la châtaigneraie à bois, elle est de deux types.

* Certains ont du mal à couper la vieille châtaigneraie. Ils ont tendance à couper les jeunes plants et les baliveaux qui pourraient pourtant donner une nouvelle châtaigneraie. Leur attitude sentimentale et frileuse est un frein au développement de la filière bois. Peu de propriétaires demandent aux organismes de développement de mettre en oeuvre une sylviculture dynamique sur leurs parcelles et la châtaigneraie continue de vieillir. La filière bois manque de porteurs de projets.

* D'autres sylviculteurs, en majorité résidents secondaires, préfèrent abattre leur châtaigneraie pour y planter des résineux, à la sylviculture moins contraignante et au marché déjà structuré. Ces propriétaires ont un impact important sur le paysage.

3. Dans le système foncier complexe des Cévennes, il faut assurer la desserte des parcelles, car une exploitation moderne ne peut s'envisager sans chemin d'accès. Il faut tenter de créer ces voies d'accès, tout en préservant la qualité des paysages.

En conclusion, la châtaigneraie à bois n'est en Cévennes ni une tradition, ni une filière de production établie. Elle est marginale dans le système rural. Toutefois, elle est une voie d'avenir. Les solutions techniques sont trouvées, ou en passe de l'être. Son développement pourrait permettre de conserver la châtaigneraie comme matrice des paysages cévenols et donc de préserver l'identité de ces paysages, en gardant leur valeur culturelle. Il est toutefois indispensable de connaître au préalable les potentialités des châtaigneraies à bois, afin de décider le type de gestion à appliquer et des évolutions possibles pour ces châtaigneraies.

5.3.6 Potentialités et objectifs de production de la châtaigneraie à bois

5.3.6.1 Les potentialités

Pour déterminer les potentialités d'un taillis de châtaigniers, il faut à la fois considérer les potentialités de la station écologique et le diagnostic du peuplement. La vigueur, observée au travers de la relation hauteur/âge, traduit à la fois les potentialités stationnelles, et celles de l'ensouchement et du peuplement lui-même. C'est ce critère qu'il convient de privilégier afin de déterminer les potentialités d'un peuplement de châtaigneraie pour la production de bois.

La classification des châtaigneraies à bois du point de vue des potentialités, réalisée par l'I.D.F. (BOURGEOIS, 1992) permet de distinguer en Cévennes :

1. les taillis potentiellement améliorables par conversion en futaie : les peuplements entrant dans cette catégorie sont situés sur des stations fertiles, où l'arbre présente une bonne vigueur et peut donner du bois d'oeuvre. Ils occupent environ 20% de la surface des taillis et comprennent :
 - des taillis à ensouchement trop vieux qui sont à régénérer ou à renouveler ;
 - des anciens vergers également à régénérer ;
 - des taillis jeunes (15 à 30 ans).
2. les taillis à transformer : ils se trouvent sur des stations où ils ne pourront jamais donner une production de bois d'oeuvre économiquement intéressante, mais ils peuvent produire du bois de feu et des piquets. Ils comprennent :
 - une partie des taillis et vergers abandonnés sur station sèche et/ou infestés par le *Phytophthora* ;
 - une partie des taillis à piquets, encore exploités ou non, éventuellement hérités des coupes pour le tanin.

3. les taillis marginaux pour la production de bois qui se distinguent par :
 - des conditions de station peu propices à une quelconque production forestière ;
 - une situation peu accessible, éloignée des habitations et non desservie par une route ;
 - un désintérêt des propriétaires qui ne connaissent pas leurs parcelles.

5.3.6.2 Les objectifs de production

Les potentialités du peuplement et la stratégie de l'exploitant déterminent les objectifs de production. En général, les rotations longues sont installées sur les meilleurs sols, tandis que les rotations courtes, qui ont tendance à écraser les différences stationnelles, sont situées plutôt sur les stations pauvres.

En Cévennes, on peut distinguer trois objectifs de production pour les châtaigneraies bois :

1. un objectif "piquets" sur les stations relativement pauvres avec une rotation courte de 15 à 20 ans sans éclaircie. Les phénomènes de vieillissement des brins de ces taillis sont ainsi évités.
2. un objectif "petit bois" pour les taillis de qualité moyenne mais homogène, avec une rotation de 30 ans comprenant une éclaircie à 10-14 ans, ou un dépressage à 5-9 ans, puis une éclaircie à 10-14 ans. Cet objectif concerne à l'heure actuelle essentiellement le bois de chauffage, la charpente, le bois de trituration, et un peu de parquet et de lambris.
3. un objectif "billons" sur les stations les plus fertiles avec une rotation de 40-50 ans comprenant un dépressage à 7-9 ans et une éclaircie à 10-14 ans pour obtenir des tiges de 80 à 90 cm de circonférence à 1,30 m, propre sur une hauteur de 5 à 7m 50. Cet objectif est rare en Cévennes, mais il existe.

Pour produire des "grumes", il faudrait un très bon taillis ou des tiges exceptionnelles dans des taillis de qualité hétérogène. Ce cas est rarissime en Cévennes. La conversion de la châtaigneraie cévenole en taillis de production de bois nécessite de recenser les stations les plus fertiles et d'appliquer une sylviculture dynamique, mais ces actions ne concernent probablement qu'une faible part du territoire et de ses habitants.

5.4 TYPOLOGIE DES CHATAIGNERAIES

5.4.1 Les facteurs expliquant les types de châtaigneraie

5.4.1.1 Les facteurs biophysiques

Les conditions naturelles des Cévennes expliquent pour une partie la diversité des types de châtaigneraies :

- la production de fruits nécessite de l'ensoleillement et de l'eau ;
- la production de bois est directement liée à l'humidité qui détermine le meilleur rapport hauteur/âge et donc la vigueur des arbres.

Le premier facteur permettant d'expliquer la structure des peuplements et leur dynamique est l'altitude : le châtaignier est bien venant entre 350 et 600 mètres d'altitude, sur sols acides. Les châtaigneraies vergers sont localisées préférentiellement sur l'adret et aux basses altitudes, les châtaigneraies à bois sur l'ubac et en altitude, la vigueur augmentant avec l'altitude. Par ailleurs, la stabilité des peuplements de châtaigniers augmente elle-aussi avec l'altitude (ARNAUD, 1987), les vergers se dégradant d'autant plus facilement après l'abandon dans les basses vallées que leur exploitation est ancienne et que les sols sont épuisés.

Toutefois, l'effet altitudinal est en grande partie relativisé par les conditions stationnelles, en particulier les effets de relief dus à l'encaissement des vallées (microclimat, micro-topographie). Le châtaignier se développe bien dans les concavités de terrain, grâce à la profondeur et l'humidité du sol. Il présente une forte régénération dans les secteurs humides et bien exposés, pouvant se convertir naturellement en futaie et dominer les formations végétales voisines. Les conditions locales déterminent les potentialités de production du châtaignier et permettent d'adapter sa conduite au milieu. Il existe ainsi en Cévennes un nom local pour tous les mouvements de terrain, qui fait référence aux conditions stationnelles (VERDIER, com. pers.).

5.4.1.2 Les variétés de châtaignier

Les paysans cévenols ont contourné les difficultés écologiques par la sélection d'un grand nombre de variétés. On peut ainsi formuler l'hypothèse qu'à une variété correspond une situation et un usage, comme le propose G. VERDIER (PNC).

De ce fait, les variétés d'autrefois n'étaient pas plantées n'importe où. Il suffit pour s'en convaincre de consulter la classification des châtaigneraies réalisée par HOMBRES FIRMAS en 1838 qui est fonction de la répartition spatiale : traversiers, bord de rivière, basse altitude, etc. Quand les conditions étaient difficiles, avec un relief tourmenté et un microclimat défavorable, les variétés étaient nombreuses.

5.4.1.3 Le travail de l'homme

Le dernier facteur déterminant les types de châtaigneraie, et certainement le plus important, est la pratique paysanne, celle-ci étant directement liée en Cévennes à :

- l'objectif économique du producteur ;
- la proximité des habitations ou des chemins et, plus généralement, l'organisation spatiale de la mise en valeur du territoire ;
- les contraintes de production et en particulier la disponibilité en capital du producteur.

Du fait de l'artificialisation poussée, le poids des conditions locales du milieu, l'ensoleillement et l'humidité, dans la définition des types de châtaigneraie est nuancé par l'impact du travail de l'homme. Ceci est particulièrement vrai historiquement où l'importance de la main d'œuvre familiale et le nombre élevé de variétés de fruit aujourd'hui oubliées permettaient la mise en valeur de nombreux types de milieu par la châtaigneraie. Ainsi, historiquement, la correspondance entre les modes de mise en valeur de la châtaigneraie et les facteurs du milieu n'est pas toujours évidente (MESTRE, 1992).

Aujourd'hui, les contraintes économiques orientent la production vers des fruits de qualité, donc vers le choix d'un nombre restreint de variétés sur des parcelles choisies pour leurs potentialités. Le poids des facteurs naturels est davantage perceptible que par le passé, mais cependant pas suffisamment pour induire de nouveaux types de châtaigneraies.

5.4.1.4 Conclusion

Des typologies fines de la châtaigneraie cévenole ont déjà été établies, privilégiant un facteur aux autres suivant l'entrée de recherche choisie. Les principales typologies sont écologiques (ARNAUD, 1987) et techniques (PNC, 1995). C'est la combinaison des trois catégories de facteurs précédemment citées (le mode gestion, les variétés et les conditions du milieu), qui détermine le type de châtaigneraie et son évolution.

L'intérêt de construire une nouvelle typologie est de chercher à relier les types de châtaigneraie à l'organisation spatiale, selon plusieurs niveaux d'analyse, tout en conservant la signification naturelle et sociale de la châtaigneraie, chaque type devant traduire la combinaison d'un mode de mise en valeur et des potentialités du milieu. Ces exigences sont motivées par la perspective d'une réflexion sur la gestion durable des territoires ruraux. Cela signifie implicitement de construire la typologie sur des critères cartographiques et mérite une discussion préalable.

5.4.2 Construction de la typologie

La châtaigneraie est soumise à des processus de :

- dynamiques naturelles des peuplements à la suite de l'abandon d'exploitation ;
- perpétuation de pratiques paysannes "traditionnelles" (écobuage, pâturage sous forêt, élevage de porc, etc.) qui disparaissent cependant progressivement ;
- apparition de pratiques modernes de réhabilitation faisant suite à l'abandon, qu'elles soient agricoles ou sylvicoles (voir à ce propos les travaux de l'ULRAC et du CRPF).

Compte tenu de cette combinaison de facteurs où le travail de l'homme joue un rôle essentiel, la typologie des châtaigneraies cévenoles doit intégrer les données suivantes :

- les pratiques paysannes compensent les contraintes du milieu ; ces pratiques actuelles ou passées doivent donc tenir une place importante dans la construction de la typologie, même si elles ne sont pas toujours faciles à détecter sans enquête de terrain ;
- la modification ou l'abandon de ces pratiques se fait lentement sentir sur la structure spatiale et, par suite, sur les paysages, dont les éléments arborés, présentent une rémanence forte entre la structure actuelle et les faits qui l'ont mise en place.

Cette typologie doit faire le lien entre deux niveaux d'organisation spatiale, régional et local. Sa construction doit donc être imaginée avec deux niveaux de finesse, le premier à moyenne échelle s'appuyant sur les structures spatiales facilement perceptibles, le second à grande échelle intégrant plus fortement l'action de l'homme, donc le fonctionnement de la châtaigneraie.

5.4.2.1 Le niveau régional

La première étape de la construction est de se placer à moyenne échelle géographique (1/50 000) et de distinguer les grands types de châtaigneraies par l'analyse des images télédétectées. Les images satellitaires étant encore peu opérantes dans ce milieu au relief tourmenté (JAPPIOT, 1992 ; GAUTIER, 1993), il convient d'exploiter les photographies aériennes.

A ce niveau d'observation, l'Inventaire Forestier National, dont une partie de l'activité consiste à cartographier les peuplements forestiers sur la base de photo-aériennes I.R.C., est une source d'information importante. Les documents produits par l'I.F.N. cartographient des unités spatiales par essence prépondérante et par structure de la végétation. Pour l'essence prépondérante «Châtaignier», le premier ordre de distinction en Cévennes est le verger et le taillis, ce qui correspond aux deux structures forestières élémentaires. Cette distinction se fait sur les photo-aériennes par la forme des couronnes, en boule pour les vergers, en touffe pour les taillis.

Pour le département du Gard où le châtaignier est une essence dominante⁽²⁾, la typologie établie par I.F.N. distingue plus précisément les peuplements à châtaignier dominants suivants : le verger de châtaignier ; le taillis ; le maquis ou la garrigue à châtaignier ; le mélange châtaigniers-pins ; ces deux derniers types étant issus d'un abandon prononcé et pouvant être considérés comme deux sous-types du type «verger».

Prenant pour référence la base de donnée de I.F.N. et avec une certaine habitude du terrain et de la photo-interprétation qui permet d'adapter les données I.F.N. à notre problématique, une première typologie de la châtaigneraie cévenole peut être proposée :

- la châtaigneraie verger intensive, issue de plantation (alignement des arbres bien distinct) ;
- la châtaigneraie verger «traditionnelle» (houppiers distincts avec alignement irrégulier dû au vieillissement des souches) ;
- la châtaigneraie en taillis ou en taillis-futaie, de production forestière ou d'abandon agricole (houppiers jointifs) ;
- la châtaigneraie envahie par les pins (enrésinement distinct) ;
- le maquis ou la garrigue à châtaignier.

Ces grands types, excepté la châtaigneraie envahie par des pins qui est un type récent datant du début du siècle, peuvent être considérés comme l'héritage des châtaigneraies recensées par MESTRE (1992) sur des documents historiques de 1640 :

- la châtaigneraie intensive arrosée ;
- la châtaigneraie pure certainement assez dense ;
- la châtaigneraie médiocre généralement associée à des hermes, etc. ;
- la châtaigneraie très médiocre associée à des pâturages ou à du chêne vert.

Cette réalité historique conforte le premier niveau de la typologie puisqu'elle correspond à une période de l'histoire, l'apogée des Cévennes, où tous les types de châtaigneraie étaient dus à des mises en valeur effectives, et non pas à des héritages du passé, avec les stades d'abandon ou de réhabilitation dont il est aujourd'hui question.

Ce premier niveau de la typologie génère des informations spatiales pertinentes à l'échelle régionale. Elle est facilement observable et cartographiable. Elle permet une estimation des surfaces couvertes par les grands types de châtaigneraie et fournit des éléments d'analyse pour l'organisation spatiale des Cévennes et ses types de paysages.

(2) : Les types de peuplement cartographiés par I.F.N. sont établis par département. Le choix des types est fonction des peuplements dominants au niveau du département et se répercute sur toutes les régions forestières du département concerné. Le résultat en est qu'il n'y a pas nécessairement une harmonie des typologies de peuplements forestiers entre deux départements voisins et entre deux de leurs régions forestières, comme par exemple les «Basses-Cévennes à Châtaignier» lozériennes et les «Basses-Cévennes à Châtaignier» gardoises, appartenant pourtant toutes deux à la même entité physique et sociale des Cévennes. Les types cartographiés ne sont pas les mêmes dans les deux régions, plus détaillés dans le Gard.

5.4.2.2 Le niveau local

Le deuxième niveau de la typologie permet d'intégrer plus finement les pratiques (ou les non-pratiques) à ces grands types de même morphologie. Les façons de faire des exploitants sont multiples. Elles varient en fonction des facteurs de production, de leurs objectifs et de l'état du marché. Elles intègrent : dans le meilleur des cas, des pratiques de greffage, d'entretien, de pâturage, d'irrigation et de fumage ; et dans le plus mauvais, un abandon total par absence de l'exploitant. Ces pratiques se combinent diversement et la châtaigneraie présente en fait une série d'états variant, suivant un continuum allant :

- du verger bien entretenu avec des variétés de qualité et des arbres présentant une bonne vigueur ;
- à la châtaigneraie convertie en taillis, envahie de pins ou évoluant vers du maquis à châtaignier.

Entre ces états, il existe des stades intermédiaires d'entretien et d'abandon, qu'il faut essayer d'identifier ou de caractériser afin de les rendre opérationnels pour la gestion durable de la châtaigneraie. La détection de ces types et leur cartographie nécessite une bonne connaissance du terrain, tant pour les potentialités du milieu que pour les modes de mise en valeur, anciens et actuels, qui s'expriment en particulier par la vigueur des arbres et leur architecture, donc par leur densité, ainsi que par la présence d'une flore spécifique. C'est donc à des « connaissances d'expert » que fait appel la typologie fine de la châtaigneraie qui, à une structure, permet d'associer un fonctionnement passé et actuel.

5.4.3 La typologie finale

La logique adoptée pour présenter cette typologie est de considérer en premier lieu la structure d'ensemble du peuplement, verger ou taillis, puis d'intégrer les modes d'exploitation ou le degré de dégradation qui se traduisent par une densité d'arbres et par des associations végétales.

A chaque type de châtaigneraie identifié est associé un modèle de fonctionnement, présenté sous la forme d'une matrice dont les lignes sont les paramètres biologiques et économiques qui caractérisent le type et, dont les colonnes sont les valeurs prises par chacun de ces paramètres au cours du temps, pour un hectare et par tranches de dix ans. Les données que contiennent ces modèles ont été obtenues par enquêtes auprès des sylviculteurs en Cévennes et des organisations professionnelles (CRPF, ULRAC, CEMAGREF), par revue de la littérature et par des hypothèses formulées à partir du traitement de données fournies par l'IFN (3^{ème} cycle).

5.4.3.1 La châtaigneraie verger

5.4.3.1.1 Le verger exploité

* Le verger conduit de façon intensive

Il est situé sur les terres les plus favorables, généralement à proximité des habitations, sur des terrasses, ou sur les terres au sol profond et humide des fonds de vallée. Il est l'objet d'une conduite soutenue, arrosé ou irrigué, et parfois fertilisé. Il correspond à ce que les cévenols nomment la "massière", c'est-à-dire leur châtaigneraie la plus productive sur sol profond, à laquelle ils apportent le plus grand soin.

L'espacement entre les arbres est parfois grand (12 m) et rend alors possible des cultures intercalaires. Il peut être aussi faible (6-8 m) produisant peu de fruits par arbre mais avec un rendement à l'hectare élevé. La production peut atteindre 2 à 4 tonnes/ha. Cette châtaigneraie produit des fruits à haute valeur, de bouche ou pour le séchage, destinés généralement à la vente, les variétés devant être adaptées aux exigences du marché.

La gestion de ce type de châtaigneraie s'apparente à de l'arboriculture, qui s'applique uniformément à tous les arbres de la parcelle, ce qui facilite le travail et augmente la productivité. Les vergers faisant partie de ce type sont soit les jeunes vergers, obtenus par plantation, soit les vergers rénovés, obtenus par greffage, après coupe rase ou élagage sévère.

Tableau 6 : Matrice de fonctionnement du verger de châtaignier rénové par coupe rase

| Année: | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Nombre de tiges (n) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Surface terrière (m ²) | 10 | 15 | 28 | 30 | 34 | 38 |
| Volume sur pied (m ³) | 50 | 80 | 120 | 150 | 180 | 200 |
| Accroissement (m ³ /an) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Hauteur dominante (m) | 6 | 10 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| Travaux de régénération (h) | 600 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Travaux d'entretien (h) | 70 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Produit d'entretien (F) | 1000 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| Fertilisation (h) | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Travaux de récolte (h) | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Main d'oeuvre totale (h) | 720 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Coût total de production (kF) | 30 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Production (kg) | 1500 | 1800 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |
| Prix châtaignes (F/kg) | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Marge brute (kF) | -12 | 18 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Jours pâturage brebis/ha/an | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

* Le verger conduit sur un mode traditionnel

Il n'est pas systématiquement l'objet de pratiques intensives d'irrigation ou d'apport de fertilisant, mais il présente une densité d'arbres à l'hectare de 50 à 100, des individus greffés en bon état (peu de chancre) encore bien productifs avec seulement quelques branches mortes, et un sous-bois propre avec un taux de recouvrement des ligneux bas inférieurs à 15%. Il bénéficie en général d'un système de terrasse par empierrement qui retient le sol et l'eau dont il a besoin. On y ramasse les châtaignes pour l'usage domestique ou pour la vente sur le marché local, avec une production allant de 0,8 à 1,8 t/ha/an.

Héritage du passé, il correspond à la châtaigneraie cévenole traditionnelle avec des pratiques de feux courants hivernaux et de pâturage qui facilitent son exploitation sur une grande surface avec un travail réduit. La gestion de cette châtaigneraie correspond à un système agro-sylvo-pastoral qui met en valeur le milieu difficile des versants.

A l'origine, ces châtaigneraies ont été plantées et greffées par ensembles d'arbres groupés en parcelle. Aujourd'hui, elles peuvent avoir 100-150 ans ou plus ; tous les pieds ont une histoire individuelle, avec les maladies et de nouvelles greffes adaptées à l'évolution du marché. La conduite de ces peuplements se fait alors pied par pied, en fonction de l'état des arbres, avec un point de greffe haut pour permettre le pâturage des animaux. Les variétés sont nombreuses et l'état des arbres inégal au sein d'une même parcelle. Il y a donc une grande variabilité entre les parcelles appartenant au type "verger". Ces châtaigneraies peuvent être converties en verger conduit intensivement et ceci d'autant plus facilement que le sol a été entretenu.

En fonction de l'intensité des pratiques dont il est l'objet, le verger peut présenter les modes d'exploitation suivantes :

- bien entretenu, selon un mode d'exploitation traditionnel, avec : nettoyage du sol (coupe des broussailles, élimination des rejets), ratissage des bogues ou le pâturage tous les ans ; élagage léger et entretien des houppiers tous les 3 ans.
- uniquement entretenu au sol mais efficacement : l'exploitant ne peut pas monter sur les arbres et se contente de couper les rejets, d'enlever les broussailles et d'abattre les arbres morts pour récolter les châtaignes ;
- entretenu par un simple passage du feu pour faciliter le pâturage et la récolte des châtaignes ;
- pas entretenu mais depuis peu, qui continue éventuellement d'être récolté pour l'autoconsommation ou d'être l'objet de cueillettes, mais qui commence à s'embroussailler.

Tableau 7 : Matrice de fonctionnement du verger de châtaignier exploité sur un mode traditionnel

| Année: | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Nombre de tiges (n) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Surface terrière (m ²) | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Volume sur pied (m ³) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Accroissement (m ³ /an) | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Hauteur dominante (m) | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Travaux d'entretien (h) | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Produit d'entretien (F) | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| Travaux de récolte (h) | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Main d'oeuvre totale (h) | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Coût total de production (kF) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Production (kg) | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 |
| Prix châtaignes (F/kg) | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Marge brute (kF) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Jours pâturage brebis/ha/an | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 |

5.4.3.1.2 Les vergers dégradés

* Le verger sur sols peu épais

Ce type de châtaigneraie, de faible densité (moins de 50 arbres/ha) avec des arbres espacés de 15-20 m, est généralement situé sur un milieu sec avec des sols peu épais, principalement en adret, ou bien en limite de l'aire géographique favorable au châtaignier. Le sous-bois est généralement envahi par du maquis, des landes sèches, ou du chêne vert. L'herbe y est rare.

Il est très peu productif (pas plus de 15 kg de fruit par arbre en plein rapport, soit 0,5-0,8 t/ha/an) et généralement d'accès difficile, ce qui fait que les fruits ne sont pas ramassés régulièrement. Il n'est pas l'objet d'autres pratiques que le pâturage extensif, la cueillette ou la chasse.

Ce type de verger est un héritage de l'époque du plus fort taux d'occupation humaine des Cévennes qui a vu la mise en valeur maximale de l'espace, touchant tous les types de milieux, les plus pauvres étant abandonnés les premiers lors de la déprise agricole dès la fin du XIX^{ème} siècle. Du fait de cet abandon ancien et de stations peu favorables à l'essence, ce type de châtaigneraie initialement conduit en verger, a évolué rapidement en un "maquis à châtaignier", selon la nomenclature de l'IFN.

Tableau 8 : Matrice de fonctionnement du verger espacé

| Année: | 1961 | 1971 | 1981 | 1991 |
|------------------------------------|------|------|------|------|
| Nombre de tiges (n) | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Surface terrière (m ²) | 9 | 15 | 20 | 22 |
| Volume sur pied (m ³) | 26 | 45 | 57 | 64 |
| Accroissement (m ³ /an) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Hauteur dominante (m) | 6 | 9 | 11 | 12 |
| Jours pâturage brebis/ha/an | 600 | 600 | 600 | 600 |

* Le verger à l'abandon ou dégradé

Ce type de châtaigneraie a encore une structure et une densité de verger (80 à 120 arbres/ha), avec de gros arbres espacés, greffés et des houppiers en boule distincts, mais il est embroussaillé (taux d'embroussaillage au sol de plus de 15%) et donc peu récolté et pâturé. Les arbres greffés, dépérissants, ayant poussé haut avec un dépérissement de la partie supérieure, sont mélangés avec des "bouscas" et envahis progressivement par d'autres espèces ligneuses. Ils ne produisent pas plus de 1 tonne/ha/an de châtaignes.

Dans ce type de châtaigneraie se classe une série de stades d'abandon qui va :

- du verger d'abandon récent, avec des arbres greffés vieillissants, de jeunes rejets au pied et un début d'envahissement par de la callune, de la bruyère ou du sarothame avec, par endroits, de l'herbe ;
- au verger très dégradé avec des arbres greffés en mauvais état, présentant peu ou pas de jeunes branches situées au dessus du point de greffe, et mélangés à un taillis médiocre issus de rejets sur grandes souches, mais à densité nettement plus faible qu'un taillis normal.

La différence entre le verger à l'abandon et le verger très dégradé est peu perceptible d'après leur structure observée sur les photographies aériennes car ils présentent des densités similaires. Elle se fait au sol par le degré d'embroussaillage de la châtaigneraie qui traduit l'ancienneté de l'abandon et les conditions stationnelles.

Ce type de châtaigneraie peut être réhabilité pour la production de fruits s'il n'est pas trop embroussaillé. Il est, par contre, difficile de le convertir en châtaigneraie de production de bois car les arbres manquent généralement de vigueur.

Tableau 9 : Matrice de fonctionnement du verger à l'abandon

| Année: | 10 | 20 | 30 |
|------------------------------------|-------|-----|-----|
| | ===== | | |
| Nombre de tiges (n) | 100 | 150 | 200 |
| Surface terrière (m ²) | 30 | 33 | 35 |
| Volume sur pied (m ³) | 100 | 130 | 150 |
| Accroissement (m ³ /an) | 2 | 2 | 2 |
| Hauteur dominante (m) | 15 | 15 | 15 |
| Travaux de récolte (h) | 20 | 20 | 20 |
| Coût total de production (kF) | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Production (kg) | 600 | 600 | 600 |
| Prix châtaigne (F/kg) | 3 | 3 | 3 |
| Recette (kF) | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| Marge brute (kF) | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Jours pâturage brebis/ha/an | 750 | 750 | 750 |

* Le verger dégradé enrésiné

Lorsque la châtaigneraie très dégradée présente une dynamique de la végétation peu favorable, elle peut être envahie de façon significative par des pins. Il apparaît dans le paysage un nouveau type qui est le verger enrésiné, la présence des pins dans la châtaigneraie étant le témoin de la dégradation du verger quelqu'en soit la densité.

Ce type, recensé par l'IFN comme mélange châtaignier / pin, est souvent considéré par les techniciens de terrain comme un stade d'évolution critique, dans un milieu généralement peu favorable, où l'effort à fournir pour réhabiliter le peuplement de châtaignier est trop important pour le bénéfice attendu.

5.4.3.2 La châtaigneraie taillis

Cette catégorie se caractérise par une forte densité des tiges/ha, de l'ordre de 1000 à 2000. Elle est la plus difficile à analyser car elle rassemble des peuplements à l'abandon mais vigoureux et des peuplements conduits pour la production de bois, pour une même réponse à l'analyse des images télédéteectées.

5.4.3.2.1 Les vergers évoluant vers du taillis

Ce type de châtaigneraie a été abandonné pour l'exploitation des fruits depuis les années 50, à la suite des attaques d'*Endothia* et de la déprise agricole (production de fruit moins de 0,5 tonnes/ha/an), mais il est situé sur des milieux *a priori* favorables à l'essence, qui confèrent de la vigueur aux arbres. Ces châtaigneraies sont caractérisées par des bouquets de rejets sur les vieilles souches espacées du verger, qui envahissent le peuplement et donnent une densité de tiges élevée, avec une faible végétation au sol et un sous-bois couvert de litière. Elles présentent ainsi une structure de taillis, ce qui permet de les distinguer physionomiquement des vergers dégradés.

Ce type de châtaigneraie comprend :

- le verger dégradé mêlé à du taillis de 2^{ème} ou 3^{ème} génération, présentant un couvert dense et un sous-bois enchevêtré de rejets qui le rend impropre en l'état à toute forme de pratiques (pâturages, récolte des châtaignes, des champignons, chasse, ...) mais qui indique une station favorable à l'essence ; ces taillis sont issus de la coupe des arbres pour l'exploitation des extraits de tanins dans les années 50 à 70, avec des rejets de souches non taillés, non greffés ;
- les taillis issus de vergers ayant échappés à la coupe rase, où les arbres greffés périssent tandis que les semis naturels envahissent l'espace, convertissant progressivement le verger en un taillis-futaie, en même temps que progressent les espèces colonisatrices ;
- les taillis d'abandon ancien ayant un développement important et un sous-bois propre, autorisant un certain nombre de pratiques comme l'élevage et la chasse.

Tableau 10 : Matrice de fonctionnement du verger évoluant en taillis après abandon

| Année: | 10 | 20 | 30 | 40 |
|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Nombre de tiges (n) | 100 | 400 | 600 | 800 |
| Surface terrière (m ²) | 30 | 32 | 34 | 35 |
| Volume sur pied (m ³) | 100 | 120 | 150 | 190 |
| Accroissement (m ³ /an) | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Hauteur dominante (m) | 15 | 16 | 16 | 17 |
| Jours pâturage brebis/ha/an | 400 | 400 | 400 | 400 |

Tableau 11 : Matrice de fonctionnement du verger évoluant en taillis après coupe (1ère génération)

| Année: | 10 | 20 | 30 | 40 |
|------------------------------------|-----|-----|------|------|
| Nombre de tiges (n) | 100 | 800 | 1000 | 1200 |
| Surface terrière (m ²) | 0 | 13 | 27 | 40 |
| Volume sur pied (m ³) | 0 | 50 | 110 | 180 |
| Accroissement (m ³ /an) | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Hauteur dominante (m) | 0 | 12 | 15 | 18 |
| Jours pâturage brebis/ha/an | 0 | 400 | 400 | 400 |

5.4.3.2.2 Les taillis

Un peu plus denses que les vergers évoluant en taillis, les vrais taillis, à l'exception de ceux situés dans les basses vallées, sont surtout remarquables parce qu'ils poussent sur des milieux qui confèrent aux arbres de la vigueur. Le châtaignier domine toutes les strates de végétation. Le couvert est fermé dès 10-15 ans. Les houppiers se touchent et on ne peut plus distinguer sur les photographies aériennes les individus les uns des autres. Les tiges étant nombreuses et rapprochées, le sous-bois est propre et donc de faible valeur pastorale.

Ce type de châtaigneraie regroupe des taillis ou des futaies de châtaignier à densité élevée, où l'on peut distinguer pour des raisons de gestion sylvicole précédemment évoquées, les taillis de moins de 20 ans caractérisés par la présence de tiges de franc pied et un ensouchement jeune, et ceux de plus de 20 ans, améliorables ou non.

Ces taillis peuvent comprendre d'autres feuillus mésophiles comme le frêne quand ils sont situés au bord de l'eau ou le Bouleau quand les semenciers sont présents.

La vocation de ce type de châtaigneraie est sa conversion en forêt pour la production de bois. Si cette activité est marginale en Cévennes, certains exploitants convertissent leurs vergers dépérissants en taillis de production, qui présentent un des avènements possibles de la châtaigneraie dans les secteurs où les arbres présentent une bonne vigueur.

Tableau 12 : Matrice de fonctionnement d'un taillis en cours de constitution (coupe 2ème génération)

| Année: | 10 | 20 | 30 | 40 |
|------------------------------------|-----|-----|------|------|
| Nombre de tiges (n) | 400 | 800 | 1000 | 1200 |
| Surface terrière (m ²) | 0 | 20 | 30 | 40 |
| Volume sur pied (m ³) | 0 | 60 | 150 | 250 |
| Accroissement (m ³ /an) | 6 | 8 | 9 | 10 |
| Hauteur dominante (m) | 0 | 16 | 18 | 20 |
| Jours pâturage brebis/ha/an | 0 | 600 | 400 | 200 |

5.5. APPLICATION DE LA TYPOLOGIE DES CHÂTAIGNERAIES A LA GESTION DU TERRITOIRE

La typologie proposée pour la châtaigneraie tente de faire le lien entre la morphologie des éléments de paysage et les modes d'exploitation passés et actuels. Cela conduit à considérer dans un premier temps deux ensembles, les vergers et les taillis correspondant à la châtaigneraie fruitière et à la châtaigneraie à bois, puis à distinguer les types au sein de ces structures d'ensemble. La typologie se base alors sur la densité des peuplements et les associations végétales, ces paramètres traduisant le rapport entre la mise en valeur et les conditions du milieu. Il est ainsi possible de présenter les types de châtaigneraie identifiés par ordre croissant de densité.

Fig. 21 : TYPES DE CHÂTAIGNERAIE EN CÉVENNES

| <i>Structure forestière</i> | <i>Type de châtaigneraie</i> | |
|-----------------------------|---|---|
| VERGER | verger sur sols peu épais | <i>Densité forestière croissante</i> ↓ |
| | verger (mode "traditionnel" et intensif) | |
| | verger dégradé (abandon récent à très dégradé) | |
| | verger enrésiné | |
| TAILLIS | verger évoluant vers du taillis | |
| | taillis | |

Cette typologie présente des inconvénients car elle ne rend pas totalement compte des processus naturels d'évolution de la châtaigneraie après l'abandon, même si les types identifiés permettent de saisir cette dynamique avec une autre présentation : verger évoluant en verger d'abandon, puis en taillis ou en futaie-taillis dans les milieux favorables avec une augmentation de la densité des arbres ; verger évoluant en maquis à châtaignier dans les milieux secs ; ou encore, verger se dégradant en mélange pin maritime / châtaignier. Par rapport à cette présentation qui renvoie en fait au premier niveau de la typologie, le choix qui a été fait, de partir des structures d'ensemble pour arriver aux modes de mise en valeur, permet d'aboutir à une typologie en deux niveaux emboîtés qui correspondent à deux échelles d'analyse des dynamiques territoriales. La difficulté réside dans les moyens disponibles pour rendre cette typologie opérationnelle et faciliter la tâche des gestionnaires du territoire, privés ou publics, qui ont besoin d'un diagnostic sur la châtaigneraie.

Cette typologie a été conçue pour être mise en oeuvre avec des photographies aériennes, information télédéetectée permettant en Cévennes de relier l'organisation du territoire à sa perception, de généraliser l'information localisée, éventuellement d'automatiser le processus de généralisation afin d'appréhender les processus globaux d'évolution de la châtaigneraie cévenole.

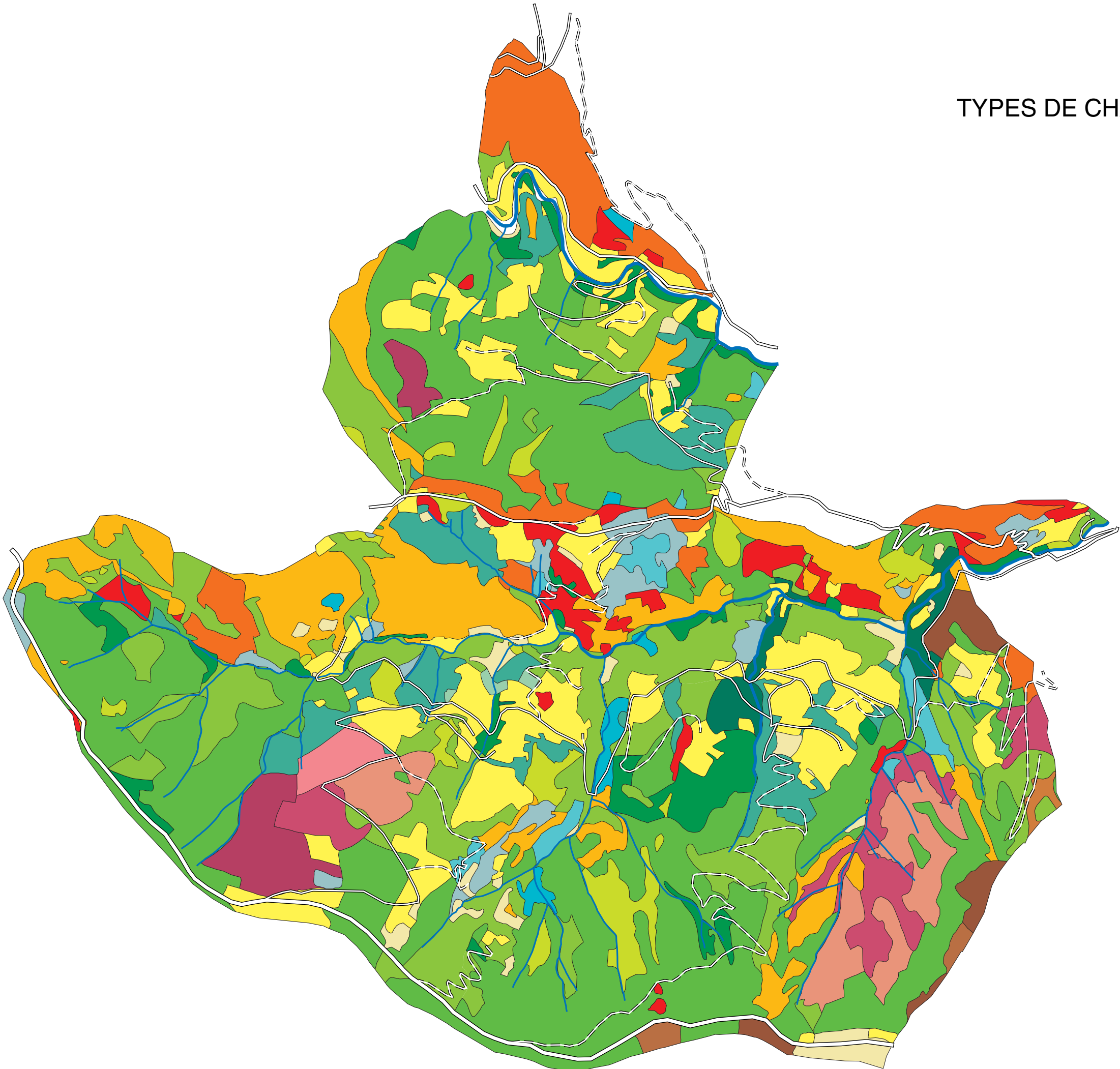
La typologie des châtaigneraies proposées a été mise à l'épreuve, avec la collaboration de M.-T. ARNAUD, sur la commune de Gabriac. Une interprétation visuelle des photo-aériennes I.R.C. a permis de réaliser une carte de la mise en valeur des châtaigneraies sur la base de cette typologie (Cf. Carte 9). Cette carte a été établie par report de l'interprétation sur des fonds cadastraux et numérisation sous SIG, comme cela a été exposé dans le chapitre 2. Elle comporte en légende 22 postes de nomenclature, dont cinq types majeurs de châtaigneraie (le verger, le verger à l'abandon, le verger à l'abandon dérivant en taillis, le taillis et le verger espacé), ainsi que leurs mélanges avec d'autres types de végétation. La carte a été l'objet d'une vérification terrain qui a montré que, à quelques confusions près, en particulier entre le verger évoluant vers le taillis et le taillis, les photo-aériennes I.R.C. permettent de distinguer tous les types de châtaigneraies proposés dans la typologie. L'identification des unités spatiales sur l'image demande une certaine habitude de la lecture des photos et une bonne connaissance du terrain, mais ces préalables étant acquis, les types de châtaigneraie peuvent être repérés grâce à la texture de l'image (correspondant à la structure des couronnes du châtaignier, plus ou moins dense) et à la fausse couleur de l'infra-rouge (qui permet d'appréhender l'activité chlorophyllienne liée à l'espèce ainsi qu'à l'humidité et la profondeur du sol). Pour l'avoir testée et vérifiée sur le terrain, la typologie des châtaigneraies proposée est opérationnelle pour réaliser une cartographie préalable des actions de gestion sur un petit territoire rural en Cévennes. Elle permet d'analyser les principes de gestion de la châtaigneraie à partir du paysage.

Le tableau 13 donne le détail des surfaces occupées sur Gabriac par les types de châtaigneraie, en relation avec les types d'occupation du sol présentés dans le tableau 3 du chapitre 2. Ces types d'occupation du sol du tableau 3 peuvent être obtenus par agrégation des postes de nomenclature compris entre deux traits pleins du tableau 13, ce qui permet de relier le diagnostic des types de châtaigneraie à l'analyse spatiale.

Tableau 13 : Répartition des types de châtaigneraie sur Gabriac

| TYPE D'OCCUPATION DU SOL | surface (ha) |
|------------------------------------|--------------|
| Cultures | 98 |
| Friches | 14 |
| Verger de châtaignier | 46 |
| Plantation de châtaignier | 1 |
| Châtaigneraie à l'abandon | 122 |
| Châtaigneraie dérivant en taillis | 254 |
| Châtaigneraie taillis ou futaie | 29 |
| Taillis de feuillus en mélange | 11 |
| Verger espacé | 24 |
| Verger espacé + Sarothame | 17 |
| Verger espacé + Chêne vert | 5 |
| Verger espacé + Maquis | 9 |
| Chêne vert (+ Sarothame) | 21 |
| Maquis | 76 |
| Chêne vert + Maquis | 45 |
| Pin | 1 |
| Pin + Maquis | 3 |
| Verger + Pin | 5 |
| Verger espacé + Pin | 25 |
| Verger à l'abandon + Pin | 22 |
| Verger dérivant vers taillis + Pin | 15 |
| Verger à l'abandon + Pin + Maquis | 9 |
| TOTAL | 852 |

TYPES DE CHÂTAIGNERAIE À GABRIAC



- Légende :
- Cultures
 - Friches ou Sarothame
 - Verger de châtaigniers
 - Plantation de châtaigniers
 - Châtaigneraie verger à l'abandon (C2)
 - Châtaigneraie verger dérivant en taillis (C3)
 - Châtaigneraie taillis ou futaie (C4)
 - Taillis de châtaigniers mélangés à d'autres feuillus
 - Châtaigneraie verger espacée (C1)
 - C1 + Sarothame
 - C1 + Maquis
 - C1 + Chêne vert
 - Maquis
 - Chêne vert
 - Chêne vert + Maquis
 - Pin
 - Pin + Maquis
 - Verger de châtaigniers + Pin
 - C1 + Pin
 - C2 + Pin
 - C3 + Pin
 - Verger de châtaigniers + Pin + Maquis
 - Route
 - Piste
 - Cours d'eau

Nous avons vu que sur l'ensemble des peuplements où le châtaignier est dominant, soit 593 ha, seuls 47 ha sont encore l'objet d'une exploitation. Sur ces 47 ha, seul 1 ha est en plantation, ce qui signifie que le renouvellement de la châtaigneraie ne concerne que 0,2% de la superficie qu'elle occupe. Il y a un décalage très important entre le discours idéologique des habitants du territoire qui identifient la dégradation des châtaigneraies à la perte de leur identité culturelle et les pratiques qu'ils mettent en oeuvre pour réhabiliter cette châtaigneraie.

Parmi les 547 ha de châtaigneraie non régulièrement entretenus, 55 ha (soit 10%) sont situés dans des secteurs écologiques défavorables au châtaignier, sur les versants exposés au sud et les croupes, comme l'a montrée l'analyse spatiale, le verger espacé étant alors dominant. 76 ha de châtaigneraie non entretenue (soit 14%) sont envahis de pin maritime, sur deux micro-versants exposés au nord-ouest, quel que soit la densité du châtaignier, alors que le pin n'est dominant que sur 4 ha dans la commune. Ces châtaigneraies mélangées à du pin demanderaient un effort important pour une réhabilitation. Le reste de la châtaigneraie d'abandon (416 ha, soit 76%) est plus ou moins dégradé et présente des densités variées, sans qu'il soit toujours possible d'identifier une régularité de structure spatiale liée à un fait naturel ou humain, sinon que la châtaigneraie en taillis est plutôt située en altitude ou le long des cours d'eau. En particulier, les taillis de châtaignier mélangés à d'autres feuillus sont inféodés aux bords des ruisseaux. Le reste des châtaigneraies d'abandon, situé sur les versants, se convertit progressivement en taillis à la suite de la déprise et/ou des coupes pour le tanin. L'explication des types de châtaigneraie d'abandon nécessite une prise en compte des dynamiques spatiales, combinant les modifications de pratiques rurales et les processus naturels, comme cela sera tenté dans le chapitre 6. Auparavant, il convient de finaliser l'étude des rapports entre les pratiques de gestion des ressources renouvelables et l'organisation du territoire, par une mise en relation du motif élémentaire d'organisation de l'espace cévenol avec les pratiques paysannes qui construisent ce motif.

Chapitre 5

RAPPORTS ENTRE L'ORGANISATION DU TERRITOIRE CÉVENOL ET LES PRATIQUES DE GESTION DES RESSOURCES RENOUVELABLES

Pour établir des relations entre l'organisation du territoire et les pratiques de gestion des ressources renouvelables et comprendre comment celles-ci se combinent dans l'espace et dans le temps, il convient de raccorder les résultats obtenus dans les phases 2 et 3 de la démarche d'analyse. L'analyse du fonctionnement s'est intéressée à tous les éléments qui composent le territoire rural, et qui nous apparaissent dans les paysages. Elle a permis de discuter des paramètres naturels et sociaux qui expliquent leur fonctionnement et leurs dynamiques, ainsi que leur localisation. Dans cette phase, où l'espace est un support d'analyse pris au niveau le plus fin de son découpage, les pratiques rurales sont abordées dans ce qu'elles contribuent à expliquer le fonctionnement de l'élément considéré et sa différenciation spatiale. Dans le cas de la châtaigneraie, l'analyse du fonctionnement permet de comprendre les variables, spatiales et autres, qui en expliquent la gestion et de réaliser une typologie reliant l'espace aux pratiques de gestion, car celles-ci s'exercent sur un même élément de paysage. Il est des cas, plus nombreux, où l'expression des pratiques rurales combine plusieurs éléments de paysage. Il est alors nécessaire d'articuler l'analyse du motif de mise en valeur du territoire à l'analyse du fonctionnement des éléments qui le composent, afin de comprendre l'expression des pratiques rurales dans l'espace.

Parmi l'ensemble des pratiques rurales s'exerçant sur un petit territoire rural, nous pouvons distinguer :

- les pratiques liées à l'exploitation des ressources : l'agriculture, l'élevage, la chasse, la pêche et les cueillettes, qui sont des pratiques essentiellement paysannes, exercées par les habitants du lieu, ainsi que par des individus ayant un lien étroit avec le territoire ;
- les pratiques liées à la valorisation de ses ressources : la commercialisation, l'industrialisation et le tourisme, qui sont des pratiques faisant intervenir, en plus des résidents, de nombreux acteurs étrangers au territoire, par les systèmes de circulation et de redistribution des produits du travail agricole.

Cette distinction est quelque peu artificielle puisque l'espace rural est de plus en plus fortement imbriqué dans les réseaux urbains. Cela est particulièrement vrai pour les Cévennes qui ont une longue tradition d'échanges avec les villes de fond de vallées et de la plaine languedocienne : flux de marchandises (châtaignes et soie) et de main d'oeuvre (pour la taille des vignes de la plaine languedocienne, les industries textiles et minières). Aujourd'hui, alors que la campagne s'est dépeuplée, les flux entre le milieu rural et la ville s'intensifient à nouveau mais dans le sens ville-campagne : importance grandissante des résidences secondaires et du tourisme dans la gestion du territoire ; installation de services délocalisés grâce aux progrès de la communication informatique et à l'avènement du télétravail ; attirance des urbains pour les espaces verts et les aires protégées. Ce processus de redéploiement des urbains sur le territoire cévenol, qui est surtout sensible depuis les années 80, rend difficile une typologie des pratiques rurales sur le territoire. Ainsi, au cours de l'année, il peut y avoir changement :

- du comportement des acteurs (exemple des résidents secondaires, ordinairement peu présents dans la gestion des ressources, qui participent à la chasse ou aux cueillettes selon l'époque de l'année, etc.) ;

- du fonctionnement des éléments de paysage, un espace cultivé et fortement contrôlé pouvant être successivement soumis à la vaine pâture, puis à la chasse ou à la cueillette lors de la saison morte.

Toutefois, la distinction entre les pratiques que, faute de mieux, nous nommons "paysannes" et les autres a une pertinence qui est liée à l'échelle de territorialisation des pratiques : les premières s'inscrivent dans l'espace géographique du quartier rural et dans ses extensions modernes, tandis que les autres sont détectables plutôt à l'échelle régionale. De fait, les deux catégories de pratiques ne font pas appel aux mêmes méthodes d'étude et aux mêmes outils. Notre étude se limite aux pratiques "paysannes" qui agissent directement ou indirectement sur la ressource, par le travail de l'homme dans son espace de vie quotidienne. Faisant ce choix, nous avons conscience d'amputer l'analyse du territoire rural, dans les prémisses de sa métropolisation, d'une partie explicative de son fonctionnement actuel. D'une part, ce n'est pas tant la connaissance monographique et exhaustive d'un coin des Cévennes qui est visée que la recherche d'une méthode d'analyse d'un territoire rural intégrant l'action de l'homme sur les ressources. D'autre part, pour les raisons évoquées en introduction, il est nécessaire, dans une réflexion sur la gestion de l'espace rural, de maintenir une place centrale aux hommes qui travaillent la terre. Même s'ils sont de moins en moins nombreux, surtout dans des secteurs difficiles de montagne, même si leur participation à la gestion du territoire est de plus en plus relativisée par l'intensification des flux ville-campagne, ces hommes façonnent jour après jour le territoire, à la fois producteurs, utilisateurs et jouisseurs de l'espace. Qu'ils disparaissent et c'est l'existence même de l'espace rural qui est remise en question, le cœur de ces territoires se déplaçant des lieux d'exploitation agricole aux villes, lieux centraux d'expression des nouveaux enjeux de la ruralité.

Nous allons nous intéresser particulièrement aux pratiques de gestion des ressources renouvelables qui s'exercent dans les marges de l'espace agricole. L'analyse se portera successivement sur les pratiques d'élevage, de gestion du feu, de récoltes, de cueillettes et de chasse, particulièrement dans leurs aspects spatiaux, afin de saisir les rapports entre le territoire et la gestion des ressources renouvelables. Le modèle spatial établi dans le chapitre 3 nous servira de grille de lecture des rapports entre ces pratiques et l'espace. En particulier, nous considérons que le modèle centre périphérie, qui est la structure élémentaire fondamentale de la mise en valeur de l'espace, correspond à la représentation que les agriculteurs ont de la gestion agricole de leur territoire. Nous verrons comment les pratiques de gestion des ressources renouvelables s'inscrivent dans ce modèle et y contribuent, et comment la modélisation permet en définitive de les articuler et de saisir les confrontations entre acteurs dans l'usage des marges agricoles.

I - LES PRATIQUES D'ELEVAGE

L'élevage en Cévennes concerne traditionnellement les ovins, les caprins et les cochons. Il s'y ajoute, depuis trois décennies, les élevages d'ânes et de chevaux qui se développent avec la promotion des activités touristiques. Notre propos étant l'organisation et la dynamique de l'espace rural sous l'influence de l'homme, il ne sera pratiquement fait cas dans cette partie que des élevages ovins et caprins, l'impact sur le territoire des élevages de cochons conduits sous châtaigneraie ou des équidés pâurant les prés étant assez limité, bien que non négligeable, et renvoyant dans tous les cas au fonctionnement individuel d'éléments de paysage.

L'élevage conduit sur un mode extensif est la règle. Il existe cependant une tendance moderne à l'intensification qui reste toutefois limitée, par le contexte cévenol difficile, aux espaces les plus favorables à proximité des habitations. Les pratiques d'élevage mobilisent la complémentarité des trois domaines mis en évidence par la modélisation graphique, associés dans un même système technique d'élevage :

- le domaine extensif, avec les landes de moyenne et de haute altitude, ainsi que les chênaies et les hêtraies ;
- le domaine semi-extensif constitué par les châtaigneraies ;
- le domaine intensif, avec des prairies fauchées, éventuellement pâturées servant de complément de nourriture au bétail, et où les troupeaux peuvent être enclos pendant une période de l'année.

Les pratiques pastorales décrites ci-après concernent l'alimentation et la garde du troupeau. Elles peuvent être considérées comme une forme de cueillette par l'animal, avec une gestion des ressources fourragères dans l'espace et le temps, qui correspond à une pratique extensive de l'élevage.

Compte tenu de l'hétérogénéité spatiale au niveau local en Cévennes et de la diversité des milieux, ces pratiques s'insèrent dans un circuit pastoral complexe, marqué par la recherche d'un équilibre entre l'utilisation pastorale et l'alimentation du troupeau d'une part, et le renouvellement des ressources d'autre part.

1.1 LES DETERMINANTS DU CIRCUIT PASTORAL

Le choix du circuit pastoral dépend de plusieurs facteurs (ELLSÄSSER, 1985) :

- la stratégie de l'exploitant ;
- la disponibilité des ressources fourragères qui est liée aux facteurs climatiques et aux pratiques ;
- l'état du foncier et des rapports sociaux ;
- le cycle annuel du troupeau ;
- la disponibilité du berger.

1.1.1 La stratégie de l'exploitant

L'exploitation de type traditionnel en hautes et moyennes vallées cévenoles possède :

- un petit troupeau ovin dont l'importance est fonction de celle de la propriété, en moyenne de 20 moutons ;
- quelques chèvres productrices de lait avec lequel on prépare le pélardon.

Les petits troupeaux ovins ou troupeaux mixtes ovins et caprins, de vingt à trente têtes, sont la règle.

Ces pratiques traditionnelles s'insèrent dans le cadre d'une polyculture-élevage non spécialisée. Elles sont encore observées par des agriculteurs âgés ou travaillant à temps partiel, ou par des agriculteurs "non-productivistes". Dans ce cas, des revenus complémentaires sont fournis, entre autres, par la cueillette de petits fruits ou de champignons, ou par le tourisme, et permettent le maintien de la polyactivité traditionnelle.

La tendance actuelle est une orientation de l'activité vers des élevages modernes intensifs visant :

- la production de viande ovine ou caprine ;
- la production de lait de chèvres.

En Cévennes, la spécialisation de l'élevage peut prendre deux formes suivant qu'il s'agit des ovins ou des caprins :

- pour les ovins, la spécialisation se fait vers la production d'agneaux de boucherie pour trois raisons : les animaux de réforme ne se vendent pas ; le lait n'est pas collecté dans ces vallées à l'accès difficile ; enfin, la vente de laine rembourse à peine les frais de la tonte. Dans les années 1960, les maquignons ont imposé la production de l'agneau de lait, destiné à l'engraissement. Les troupeaux sont constitués en moyenne de 50 brebis mères par exploitation ;
- pour les caprins, la spécialisation se fait vers la production de pélardons ou de lait. C'est une activité en Cévennes qui a été touchée vers 1960 par la modernisation des systèmes de production, mais dont le succès a été accéléré avec les retours à la terre dans les années 1970.

1.1.2 La disponibilité des ressources fourragères

Les élevages traditionnels, caprins et ovins, sont fortement liés à l'état de la châtaigneraie⁽¹⁾. Cependant, avec les nouvelles conditions socio-économiques de production, les élevages se déroulent sur un espace restreint, autour des bâtiments d'exploitation, avec une utilisation accrue de la complémentation en bergerie. Cette évolution des pratiques d'élevage influence fortement l'état du couvert végétal.

⁽¹⁾ Selon M.-T. ARNAUD (1987), seulement 11% de la châtaigneraie cévenole seraient utilisés pour le pâturage, essentiellement la châtaigneraie fruitière qui est un milieu ouvert, mais cette châtaigneraie constituerait à elle seule plus de 60% de l'espace utilisé par les troupeaux

L'éloignement des parcelles pâturées est déterminant. Il signifie perte d'énergie lors du déplacement du troupeau et une perte de temps pour le berger. L'intérêt de l'exploitant se porte vers les pâturages les plus proches de son lieu de résidence, au détriment des espaces en périphérie de son domaine. Cette concentration de l'élevage sur les parcelles proches à forte valeur fourragère, participe à l'enfrichement de l'espace périphérique et à la fermeture du paysage.

Les quantités de nourriture disponibles dépendent de l'étendue des groupements végétaux. Les châtaigneraies sont largement dominantes et fournissent en hiver la nourriture principale du bétail.

La densité alimentaire élevée sur une parcelle permet de réduire le temps de pâturage. Les châtaigneraies et les prés sont de ce fait les espaces privilégiés par l'activité pastorale.

La disponibilité de la ressource fourragère varie en fonction du cycle de production annuel de chaque groupement végétal. Les conditions de croissance végétale varient au cours de l'année en fonction de l'étagement altitudinal, puis à l'intérieur des étages, en fonction de la dynamique propre à chaque groupement et espèce. ELLSÄSSER (1985) distingue :

- les herbacées qui connaissent un accroissement précoce dans l'année en forêt et dans les prés. Leur productivité chute avec la sécheresse estivale pour reprendre au début de l'automne.
- les ligneux bas sous lesquels les herbacées se maintiennent plus longtemps. La croissance des landes est plus tardive que celle des prés. L'espèce dominante n'intervient que ponctuellement dans la ration pastorale pendant sa floraison ainsi qu'en complément pendant la période des châtaignes. Les landes jouent un rôle de tampon dans l'alimentation sur parcours, puisque les troupeaux y trouvent à brouter toute l'année.
- les ligneux hauts restent verts pendant l'été et fournissent des feuilles et des fruits comme complément aux moments où d'autres aliments ne sont pas disponibles : fagots de frêne et de mûrier au retour de la transhumance en fin de gestation ; feuilles de mûrier en complément des châtaignes pour l'engraissement des agneaux ; glands et châtaignes pendant l'hiver.

La combinaison de ces quatre facteurs : éloignement des parcelles pâturées, quantités de nourriture disponibles, densité alimentaire et cycle de production annuel, influence le choix du parcours du bétail. Toutefois, ce choix est contraint par le statut foncier des pâturages utilisés par l'éleveur.

1.1.3 La situation foncière

Le statut foncier d'une parcelle détermine en principe le droit d'usage, et donc de parcours, définissant ainsi les contours de l'espace parcouru par les troupeaux d'élevage.

En Cévennes, cet espace est flou. La location des surfaces agricoles est presque toujours un arrangement verbal, reconduit ou modifié année après année au sein d'un réseau de connaissances locales. La grande majorité des parcours est donc utilisée avec des baux oraux, entre propriétaires et éleveurs, la parole donnée étant en général une garantie de sérieux en Cévennes. Une

faible partie des parcours appartient aux éleveurs eux-mêmes et les baux écrits sont rares. Par ailleurs, la notion de bail oral recoupe une réalité diversement interprétée et appliquée par l'éleveur, allant de la location payée en espèce ou en nature, à l'utilisation sans l'accord explicite du propriétaire.

Tout éleveur connaît sa position vis-à-vis du statut foncier de la terre que son troupeau parcourt. Cependant, l'utilisation pastorale a des règles propres qui transgressent souvent celles de la propriété foncière (JUSSAUME, 1993). Ces règles sont déterminées par un ensemble complexe de relations sociales et sont précaires.

De ce fait, les bergers transgressent facilement les interdictions de parcours. Sur un territoire où les espaces pâturés ne sont pas garantis par un titre juridique mais par des pressions sociales, la garde du troupeau est une manifestation personnelle pour tenter de préserver son droit d'usage.

L'accès au foncier, notamment la maîtrise des prés de fond de vallée et, dans une moindre mesure, des parcours de versant, est un élément déterminant dans l'évolution récente du paysage. En 1981, une enquête auprès de 27 éleveurs ovins et caprins montre que 65% des surfaces en prés et 80% des surfaces en parcours utilisées par les troupeaux sont en location verbale (BOURBOUZE & DEDIEU, 1992).

1.1.4 Le cycle annuel du troupeau

Les besoins de l'animal en ressources fourragères varient en fonction de son cycle de reproduction. Un animal en lactation a des besoins en matières azotées plus élevés qu'un animal en phase de récupération ou de gestation.

Le parcours du bétail doit donc combiner dans l'espace et dans le temps les unités végétales, pour arriver à une alimentation équilibrée de l'animal. Les châtaigneraies en particulier sont pauvres en matières azotées digestible⁽²⁾ ; elles doivent être complétées par du lest pour éviter une chute de la production laitière, en particulier par des fibres riches en azote, soit dans la châtaigneraie (herbe, genêt), soit à la bergerie et sur les prairies (paille, foin, herbe).

La distance de parcours à la parcelle est également influencée par le cycle pastoral. Les parcours les plus proches sont réservés à la fin de la période de lactation, les plus éloignées aux périodes de récupération et de lactation.

(2) valeur alimentaire des châtaignes fraîches : 309 MAD et 0,5 U.F./kg d'aliment ;
valeur alimentaire des feuilles : 0,5 U.F./kg de M.S. et 80g/kg de M.S. de MAD.
(M.A.D. = matière azotée digestible ; M.S. = matière sèche ; U.F. = unité fourragère)

1.1.5 La disponibilité du berger

Le temps de sortie au pâturage peut être réduit par les facteurs suivants :

- la sélection animale qui s'est opérée au profit des animaux les plus actifs sur les parcours ;
- la qualité nutritive du parcours ;
- une partie du parcours peut être compensée par une alimentation en bergerie.

En dernier ressort, c'est la disponibilité du berger qui est l'élément limitant le temps de parcours. Étant donné la polyactivité fréquente en Cévennes, le temps disponible pour la garde est limité et les troupeaux sortent en moyenne 6 heures par jour (ELLSÄSSER, 1985). Toutefois, ce temps varie de 3 à 12 heures selon l'âge et le dynamisme du berger, la durée du jour ou les activités agricoles et non-agricoles du moment.

En Cévennes, tous les membres de la famille gardent le troupeau. Être berger n'est pas un statut mais une fonction. L'activité pastorale est liée au degré de disponibilité de la main d'oeuvre familiale et notamment la mobilisation de plusieurs générations au sein d'une même exploitation. En général, ce sont les vieux ou les jeunes qui gardent. Avec la disparition des vieux exploitants et la scolarisation des jeunes dans des villes éloignées, cette tendance disparaît.

1.1.6 Autres facteurs

D'autres paramètres interviennent encore dans le choix du circuit pastoral.

Les bergers évitent de faire pâturer ovins et caprins sur un même espace, pour éviter la propagation des maladies infectieuses. Il se crée ainsi un secteur faiblement pâturé entre deux espaces pratiqués pour l'élevage.

Le marché a une influence immédiate sur les pratiques pastorales par l'intermédiaire de la périodicité très prononcée de la vente des produits de l'élevage (fromages, agneaux, chevreaux). Les productions doivent être vendues à des moments précis pour assurer un bénéfice optimal : les agneaux sont vendus à la fin de l'année et les agnelages doivent se situer en septembre ; les chevreaux sont vendus à Pâques et les mises bas doivent avoir lieu aux mois de janvier-février.

Les pratiques pastorales sont caractérisées par leur grande souplesse d'adaptation aux évolutions naturelles, sociales et économiques.

Le cycle pastoral annuel montre :

- une combinaison fine entre les groupements végétaux sous contrainte du statut de la terre ;
- un lien étroit entre le cycle de reproduction du bétail, le cycle de la végétation et les conditions du marché.

Dans le contexte de forte hétérogénéité locale des Cévennes, ces pratiques pastorales varient dans l'espace et dans le temps, avec une certaine capacité d'adaptation.

1.2 LE PARCOURS ANNUEL DES TROUPEAUX

1.2.1 Les chèvres

Pour les troupeaux caprins, la date de mise à la lutte se situe au mois de septembre. A cette époque, la poussée automnale de l'herbe due aux orages de la fin de l'été permet aux éleveurs d'obtenir naturellement un effet de flushing et d'accroître la fertilité des animaux. Les chèvres sont taries en automne. Leur besoin d'une alimentation riche en énergie à cette époque permet de valoriser les parcours sous châtaigneraies. Les châtaignes sont complémentées par de la luzerne au mois d'octobre, par du foin et du regain aux mois de novembre et de février, et pendant tout l'hiver par du seigle et du parcours dans les prés, les molières et les genêts.

La période de mise bas se situe en février. Il y a alors deux possibilités :

- les mères allaitantes sont enfermées dans la chèvrerie pendant la période de faible productivité du milieu naturel. Elles sont sorties au mois de mars, lors de la poussée printanière de l'herbe. Les chèvres sont alors en pleine période de lactation et peuvent valoriser cette pointe de productivité de la végétation. Les chevreaux qui ont bu la plus grande partie du lait pendant les mois de février et mars sont vendus à Pâques. La production fromagère atteint son maximum à ce moment là et peut être vendue directement.
- les chevreaux sont nourris au lait en poudre dès la mise bas. Les chèvres sont sorties et continuent à pâturer dans la châtaigneraie avec un complément en luzerne et en regain jusqu'à la poussée printanière de l'herbe (mars). La production de fromage atteint son maximum en février et nécessite l'achat d'une chambre froide pour la conservation.

Les mois d'avril et mai sont des périodes de récupération pour les chèvres. Au mois d'avril, elles profitent de la repousse de l'herbe complémentée par les dernières châtaignes. A partir du mois de mai, les herbacées cèdent la place aux feuilles des ligneux, en particulier dans les landes de moyenne altitude, avec la floraison du genêt à balai fin mai et du genêt purgatif au mois de juin.

A partir de la deuxième quinzaine de juin, les fortes chaleurs entraînent une baisse de la productivité du milieu naturel, en particulier en ce qui concerne les herbacées. La végétation irriguée prend alors le relais pour l'alimentation des chèvres, ainsi que les fagots de frêne, de mûrier et les feuilles de châtaignier.

Les pluies de la fin août provoque le redémarrage de la végétation.

Lorsque l'alimentation des chèvres est principalement couverte par le pâturage sur parcours et prairies, pratiqué quotidiennement dans les limites des jours de mauvais temps, la complémentation est apportée lors de la traite et permet une production laitière de 5-600 litres de lait par chèvre et par an, pour une période de lactation de 9 mois.

Lorsque les besoins de production et d'entretien sont couverts principalement par des concentrés et du fourrage récolté sur l'exploitation, la production laitière peut atteindre 800 litres de lait par chèvre et par an.

1.2.2 Les moutons

Pour le troupeau ovin, la lutte se situe au printemps. La poussée de l'herbe à ce moment-là provoque l'effet de flushing. Jusqu'à la mi-juin, les moutons pâturent dans les anciens prés et champs, les vergers de fond de vallée, les landes de moyenne altitude, les chênaies ou les hêtraies. Les prés sont mis en défend au printemps pour la récolte de foin.

Le 15 juin est traditionnellement le départ en transhumance qui durera jusqu'au 15 septembre, pour les exploitants qui ne possèdent pas de landes au-dessus de 800 m. La transhumance ovine est organisée par des éleveurs qui réunissent en une même unité les petits troupeaux ovins des garrigues et des basses et moyennes vallées cévenoles et montent en un, deux ou trois jours le long des drailles jusqu'aux pelouses d'altitude où les troupeaux sont gardés. Les ovins occupent ainsi les pâturages des hautes-terres que viennent de quitter les vaches. Cette transhumance permet de dégager du temps libre pour les activités agricoles et non agricoles.

Les éleveurs qui disposent d'estives au-dessus de 800 m, envoient leur troupeau personnel et mettent les abords de la bergerie en culture, produisant en particulier du foin sur les prés de fauche en tête de ruisseau.

La gestation des brebis se fait donc dans les parcours d'altitude tandis que dans les basses vallées, la sécheresse provoque un arrêt de la végétation. Le développement de l'élevage ovin est étroitement lié à la permanence de ces estives, d'appropriations collectives ou individuelles, et l'impossibilité d'envoyer pendant trois mois les troupeaux en montagne provoquerait un effondrement des troupeaux (BOURBOUZE & DEDIEU, 1992).

La mise bas se situe au retour de la transhumance fin septembre. L'alimentation d'automne des brebis sur parcours correspond à celle des chèvres (prés, anciens prés, landes d'altitude, châtaigneraies). Toutefois, la complémentation à base de foin distribué en bergerie est plus forte puisque les brebis allaitent à ce moment là. La châtaigne constitue l'alimentation de base pendant l'automne et l'hiver ; elle permet d'engraisser les agneaux. Elle est d'abord distribuée sous forme de châtaignes fraîches complémentées par des feuilles de mûrier et de frêne, puis de châtaignes séchées complémentées par du regain.

Les agneaux sont vendus pour les fêtes de fin d'année et les brebis parcourent la châtaigneraie et les prés de fonds de vallée pendant les premiers mois de l'année afin de récupérer avant que le cycle ne recommence.

1.2.3 Comparaison de l'impact des parcours de chèvres et de moutons sur l'entretien de l'espace

Les caprins et ovins ont des comportements différents au pâturage.

Pour un temps de pâturage identique, les chèvres effectuent beaucoup plus de déplacement. On dit qu'elles batifolent. Leur recherche de nourriture est plus sophistiquée que celle des brebis et le nombre d'espèces ingérées est beaucoup plus élevé (ELLSÄSSER, 1985). En particulier, les chèvres ingèrent beaucoup plus d'éléments ligneux que les brebis qui se nourrissent d'herbacées

et d'espèces ligneuses à feuille tendre. Pour reprendre l'expression d'un éleveur cévenol, «les chèvres marchent la tête haute tandis que les moutons marchent la tête basse».

Cela étant, les troupeaux de moutons sont beaucoup plus efficaces pour l'entretien au sol que les chèvres puisqu'elles broutent le tapis herbacé en concentrant leur action sur un espace, du fait d'un comportement grégaire et d'une garde plus facile.

Brebis et chèvres pourraient être complémentaires dans l'entretien de l'espace. Toutefois, il faut que les deux élevages soient intégrés dans un même système de production pour lever les contraintes d'accès au foncier et permettre cette complémentarité dans la gestion de l'espace. C'est le cas du système traditionnel de mise en valeur de l'espace en Cévennes, qui associe quelques dizaines de moutons à quelques chèvres. La majorité des exploitations modernes ont tendance à se spécialiser vers un type de production particulier, soit ovin soit caprin. Avec la fermeture du couvert végétal, les éleveurs de chèvres utilisent plus d'aliments concentrés et de fourrage récolté, jusqu'à parfois conduire l'élevage en hors-sol. Seuls les moutons ont aujourd'hui un réel impact dans la gestion de l'espace cévenol.

1.2.4 La conduite des troupeaux dans l'espace

1.2.4.1 Les modes de conduite

Dans le système d'élevage traditionnel, le parcours représente la part la plus importante de l'alimentation des troupeaux. Le parcours est conduit soit libre ou en garde lâche, soit en gardiennage, soit en parcs clôturés.

Lorsqu'il est en pâturage libre, le troupeau choisit les secteurs où il peut pâturer avec un moindre effort la meilleure qualité fourragère. Entre ces secteurs, il emprunte des voies de communication. Ces taches de forte valeur pastorale et ces corridors sont en général surpâturés. L'intensité du pâturage entraîne une baisse de la productivité biologique du milieu et, en particulier, un épuisement des espèces appétantes. Cela produit des éléments de paysage ouverts mais dont l'intérêt pastoral diminue. Tous les autres groupements végétaux, constitués d'espèces moins appétantes, sont sous-pâturés et s'enfrichent, cette diminution des ressources conduisant en général à une extension des surfaces parcourues par le troupeau à la faveur des secteurs libérés par la déprise agricole.

Lorsque le troupeau est gardé, l'utilisation de l'espace est plus homogène car elle est réfléchie par le berger qui maîtrise la pression de pâturage. La fonction du berger en Cévennes est d'orienter le comportement de son troupeau afin d'utiliser au mieux les ressources fourragères dans le temps et dans l'espace. Il recherche une alimentation soutenue du troupeau pendant tout le cycle annuel. Son travail consiste à conduire le bétail sur des secteurs de faible valeur fourragère puis à l'amener sur des secteurs riches en fin de parcours.

Il conduit son troupeau avec le chien et au "biais". Les animaux sont envoyés dans une direction où le berger sait, par expérience, quel parcours il va faire, et en combien de temps selon l'état de la végétation et le temps qu'il fait.

L'installation de clôtures est une innovation technique relativement récente et restreinte dans la région. Elle présente des avantages par rapport à ce système traditionnel de garde.

Pour les troupeaux, les parcs clôturés peuvent permettre d'augmenter le temps de pâturage, de limiter les déplacements et de permettre une adéquation entre la nature du pâturage et le type de bétail. Les parcs servent à mieux gérer les ressources fourragères en valorisant leur dynamique naturelle par des charges instantanées fortes.

Pour l'exploitant, le parc clôturé représente un gain de temps. Selon ELLSÄSSER (1985), environ 30% de la main d'œuvre familiale est occupée par la garde dans un système cévenol traditionnel. Le système de clôture permet donc de libérer du temps pour les autres activités comme la transformation et la commercialisation.

Toutefois, si elle s'adapte bien à l'élevage de cochons qui a besoin de peu d'espace et d'ânes qui sont des animaux paisibles facilement contenus par un fil électrique, la clôture présente en Cévennes des inconvénients :

- elle ne supporte pas le feu pastoral, les piquets sont brûlés et les grillages s'oxydent ;
- des utilisateurs de l'espace sont opposés à ce cloisonnement comme les promeneurs et surtout les chasseurs qui présentent un groupe de pression important ;
- le système de clôture se heurte surtout à un blocage foncier. Les arrangements verbaux rendent difficiles tout investissement de l'éleveur en temps et en matériel. D'autre part, la clôture est considérée comme un comportement de propriétaire alors que les Cévennes sont traditionnellement un pays de propriétés ouvertes.

Le développement des parcs clôturés devrait s'imposer comme outil d'une meilleure gestion de l'espace pastoral. Quelques éleveurs font désormais ce choix compte tenu de la spécialisation de chaque parcelle vers un type de production. Toutefois, malgré les subventions accordées, malgré les avantages que les clôtures présentent dans la gestion de l'espace, leur extension reste limitée. Cela souligne le blocage du système foncier et l'impossibilité d'organiser un système de gestion rationnel en dehors des terres en propriété ou faisant l'objet d'un bail écrit.

1.2.4.2 Un modèle spatio-temporel de conduite des troupeaux

Nous avons vu comment la disponibilité de la ressource fourragère et le cycle annuel du troupeau ont des incidences très fortes sur le mode de conduite du troupeau dans l'espace et dans le temps, tant pour les chèvres que pour les moutons.

Au niveau spatial, la conduite du troupeau peut être modélisée par un modèle auréolaire en 3 couronnes correspondant aux auréoles de mise en valeur du quartier rural :

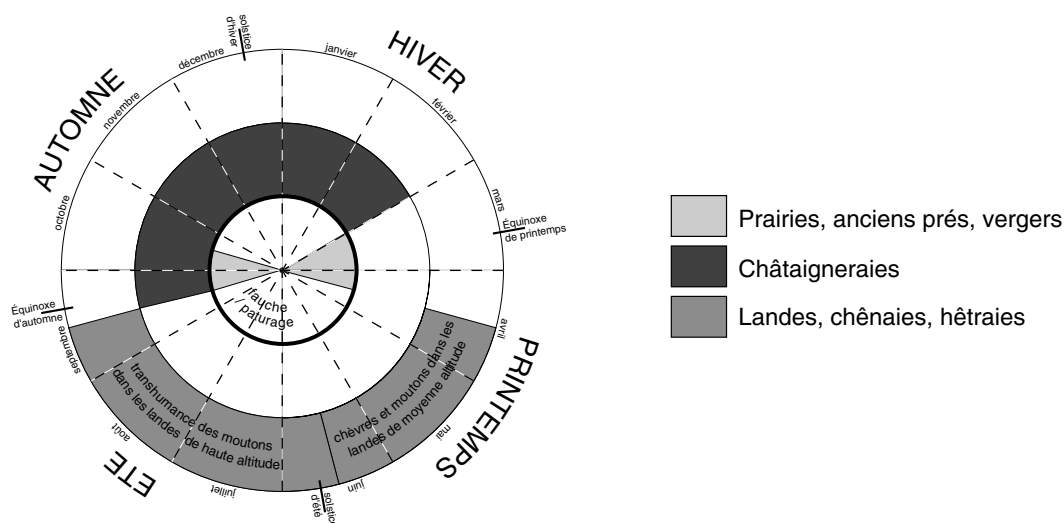
- un secteur concentré autour des habitations de pâture régulière à l'intérieur duquel se trouvent les prés fauchés et pâturés, les anciens champs et les vergers ;

- sur la première auréole, un secteur de pâture relativement régulière, sous châtaigneraie entretenue et récoltée ;
- sur l'auréole périphérique, un secteur d'extension de parcours, utilisé principalement lorsqu'il fait chaud et qui peut être éloigné du site de l'exploitation.

Au niveau temporel, cette utilisation de l'espace se déroule ainsi :

- de la mi-septembre à la mi-octobre, période de naissance des agneaux, de tarissement des chèvres puis de mise à la lutte et de gestation, correspondant à la poussée herbacée automnale :
 - . parcours dans les prés et dans les anciens prés pour bénéficier de la poussée automnale de l'herbe ;
 - . parcours sous les châtaigneraies pour prendre de l'énergie avant l'hiver ;
 - + un complément de luzerne, important pour les brebis qui allaitent.
- de la mi-octobre à fin février, période de naissance des chevreaux, récupération des brebis et engraissement des agneaux, correspondant à l'arrêt de croissance de la végétation :
 - . parcours sous châtaigneraies essentiellement, avant que les châtaignes ne soient gelées et qu'elles deviennent du poison pour les bêtes ;
 - + feuilles et fruits des ligneux restés verts pendant l'été : châtaignes fraîches, châtaignes séchées, feuilles de frêne et mûrier ;
 - + complément de luzerne (octobre), de foin (novembre à février) et de regain.
- de mars à la mi-juin, période de mise à la lutte des brebis et de récupération des chèvres, correspondant à la pousse de la végétation herbacée :
 - . parcours dans les anciens prés, les champs, les vergers de fond de vallée, et les landes de moyenne altitude, tandis que les prés sont mis en défens (mi-avril) pour la pousse du foin ;
 - . puis les herbacées cèdent la place aux ligneux des landes de moyenne altitude, aux parcours sous chênaies et hêtraie.
- de la mi-juin à la mi-septembre, période de gestation des brebis et de lactation des chèvres, correspondant à la sécheresse estivale et à la chute de croissance de la végétation herbacée :
 - . parcours en prairies irriguées pour les chèvres, en alternance avec la fauche ;
 - . parcours dans les landes d'altitude, où les herbacées sont plus tardives que celles des fonds de vallée soumis à la sécheresse ou transhumance pour les moutons.

Fig. 22 : Modèle spatio-temporel de la pratique d'élevage



Ce modèle subit des ajustements en fonction des stratégies des exploitants. En particulier, lorsqu'une partie des revenus est liée à l'exploitation de la châtaigneraie fruitière, celle-ci n'est parcourue dans ses parties renouvelées qu'un mois avant la fin de la production, tandis qu'elle est parcourue en début et en fin de parcours dans ses parties non renouvelées. Ainsi, lorsque les exploitants récoltent les châtaignes sur un versant, ils peuvent envoyer leurs bêtes sur les parcours de l'autre versant où ils peuvent les surveiller.

1.3 PRATIQUES PASTORALES ET EVOLUTION DES PAYSAGES

L'entretien de l'espace est évoqué par les éleveurs comme une de leurs préoccupations aussi bien économique que culturelle. Ils considèrent que toute production passe en Cévennes par un entretien complet de l'espace (châtaigneraies, prairies, bois, landes) (JUSSAUME, 1993).

Dans le système de mise en valeur traditionnel, le berger est l'acteur principal de l'entretien de l'espace. La garde permet de réaliser des travaux d'entretien en même temps que la surveillance du troupeau, rendant moins pénible le travail sur les pentes fortes. L'entretien de la châtaigneraie et des terrasses peut être réalisé pendant ce temps là. Cela permet à l'exploitant de se dégager du temps pour la transformation et la commercialisation des produits.

Cela est vrai toutefois surtout pour les brebis, les chèvres étant plus difficiles à garder. Les pratiques pastorales et d'entretien de la châtaigneraie ne sont réellement compatibles que pour un troupeau de brebis qui permet de s'occuper à autre chose, tout en ayant une attention dirigée sur le troupeau. Il faut aussi que ce troupeau ne soit pas trop important quand le relief est escarpé, moins de 100 têtes, sinon il est trop difficile à garder et le berger ne peut rien faire d'autre que de courir après ses bêtes.

L'élevage participe ainsi, depuis les temps anciens, à l'entretien de l'espace dans les trois auréoles de mise en valeur : celle des prés ou des vergers, mais surtout celle de la châtaigneraie et celle des landes et boisements, luttant contre l'envahissement des fruticées, et permettant une pérennisation de l'activité agricole.

Les châtaigneraies en particulier sont un atout pour l'élevage car elles mettent à disposition de l'éleveur une nourriture variée, apportant 10 à 70% de la ration alimentaire des bêtes selon les milieux (ARNAUD & DIMANCHE, 1995) : châtaignes non ramassées et non commercialisables en hiver et en automne ; herbes, arbustes et rejets de châtaignier au printemps et en été. Dans les peuplements exploités régulièrement, vergers ou taillis clairs, l'éclaircissement du sous-bois favorise l'installation d'espèces herbacées et ligneuses basses consommables par les animaux.

La valeur pastorale d'une châtaigneraie varie ainsi de 0 (pour un taillis âgé) à 1500 jours de pâturage brebis/ha/an, dont 2/3 au printemps-été et 1/3 en automne-hiver. Les variations de cette valeur pastorale sont liées à la situation de la châtaigneraie : les secteurs de basse vallée sont généralement plus riches que ceux situés en altitude ; les stations fraîches abritent des espèces plus appétantes que les stations sèches. Cette valeur pastorale peut être détaillée pour chaque type de châtaigneraies identifié dans le chapitre 3.

Tableau 14 : Valeur pastorale des types de châtaigneraies (adapté de S.I.M.E., 1989 ; et de BELLON, CABANNES & GUÉRIN, 1991)

| Type de châtaigneraie | Nombre de jours brebis/ha/an | Parcours par saison |
|----------------------------|------------------------------|---|
| Verger sur sols peu épais | 600 j | soit 30 brebis par ha pâturant : - 15 à 18 j. en hiver : les brebis à l'entretien pâturent les châtaignes - 3 à 5 j. au printemps : le passage des animaux contient le genêt et la bruyère |
| Verger bien entretenu | 1500 j. | soit 100 brebis par ha pâturant - 10 j. en hiver : dès la chute des fruits et jusqu'au gel, les brebis en lactation mangent les châtaignes et l'herbe - 5 j. au printemps : dès la pousse de l'herbe, les brebis pâturent et entretiennent le tapis herbacé |
| Verger à l'abandon | 750 j. | soit 50 brebis par ha pâturant : - 10 j. en hiver : les brebis à l'entretien mangent les châtaignes, l'herbe et les genêts - 5 j. au printemps : la présence du troupeau empêche les genêts et les fougères de progresser |
| Verger évoluant en taillis | 400 j. | soit 20 brebis par ha pâturant : - 15 j. en hiver : le troupeau se nourrit de châtaignes - 5 à 8 j. en été : les brebis sont nourries de feuilles de bouscas |
| Taillis après éclaircie | 600 j. | soit 30 brebis par ha pâturant : - 5 à 15 j. fin d'automne - 7 j. au printemps |

En retour, le pâturage est bénéfique à la gestion de la châtaigneraie puisqu'il permet l'entretien du sous-bois et facilite la récolte des châtaignes et la cueillette des champignons. Il favorise la dégradation de la litière. Il limite la concurrence des autres ligneux et permet une limitation des risques d'incendie. Avec le pâturage de brebis, de quelques chèvres et un feu contrôlé, la châtaigneraie peut être bien nettoyée. Le parcours est ainsi parfois intégré aux schémas d'aménagement DFCI (DIMANCHE, 1995), la conduite des troupeaux étant organisée en fonction des objectifs d'entretien des zones de coupures stratégiques et de limitation de la phytomasse combustible. Enfin, si l'utilisation de la châtaigneraie est forestière, le parcours permet de réduire le nombre d'éclaircies dans les taillis lorsque les rejets sont consommés à temps.

Ainsi, lorsqu'il est bien conduit, le pâturage sous châtaigneraie facilite le travail d'exploitation forestière ou agronomique et constitue un apport supplémentaire pour l'exploitant. Toutefois, s'il est trop intense, il participe à une dégradation du milieu, en particulier dans les milieux fragiles où la pelouse se dégrade avec le piétinement, certaines espèces étant éliminées par le troupeau. Lorsqu'il est trop extensif, la châtaigneraie subit une évolution par reconquête forestière, avec régression du couvert de la strate herbacée.

Aujourd'hui, l'espace pastoral n'est pas l'objet d'un entretien homogène et efficace. Son évolution, consécutive à la déprise agricole et aux blocages fonciers, est rapide. Les rachats d'exploitation sont rares. La proportion de terres en friche augmente. Une telle situation a un impact sur l'état de la végétation, des parcours, par suite, sur les pratiques des éleveurs. Alors que l'espace pâturable potentiel est de plus en plus vaste, à la suite des cessations d'activité, cet espace est de plus en plus mal géré par ses utilisateurs qui, n'en étant pas propriétaires, ne cherchent plus à l'améliorer.

L'espace de gestion pastorale se contracte sur les prés, essentiellement autour des maisons et le paysage se ferme par enfrichement des espaces jusqu'alors ouverts (prairies sur terrasse, landes). Les terrasses se détériorent par passages répétés des troupeaux qui les effondrent. Les secteurs d'altitude traditionnellement dévolus aux estives sont mités par des reboisements, privés ou d'état, qui découpent l'espace sans logique apparente dans la gestion des pâturages.

La châtaigneraie, quant à elle, est de plus en plus inégalement pâturée et entretenue. Les troupeaux sont temporairement éloignés des vergers destinés à la production de fruits de qualité, avant que ceux-ci ne soient récoltés, alors que ce sont justement les châtaigneraies présentant une bonne valeur pastorale qui sont les plus accessibles. Ils ne sont pas non plus conduits dans les vergers d'abandon ancien et les taillis quand ceux-ci sont touffus et difficiles à parcourir, en particulier les châtaigneraies envahies par du genêt purgatif, ainsi que dans les taillis d'abandon ancien avec un fort recouvrement de la strate haute et un sous-bois pauvre avec une strate arborée de moins de 10%.

Le pâturage sous châtaigneraie ne donne plus satisfaction aux éleveurs car l'impact des animaux n'est pas suffisant pour entretenir le milieu et, *a fortiori*, pour l'ouvrir. Les animaux doivent se déplacer beaucoup et perdent en capacité de production.

De plus, avec la fermeture du couvert arboré, il y a une augmentation des risques d'incendie, les parcours mal entretenus ou sous-pâturés s'enfrichant tellement que le feu pastoral présente un risque d'incendie aggravé. Il y a aussi déficit alimentaire pour les animaux et difficulté de savoir où les bêtes vont paître.

Pour préciser cette tendance générale à la désaffection des lieux de pâturage, il convient de distinguer les deux types d'élevage, ovin et caprin. Les troupeaux de moutons continuent, pour leur part, d'entretenir en partie l'espace. Il se différencie grossièrement deux modes de conduite du troupeau ovin (BOURBOUZE & DEDIEU, 1992), avec leurs implications sur la gestion de l'espace :

- les éleveurs possédant peu de surface en prés (5 ha) sont contraints de valoriser au maximum les parcours et de s'adapter aux caractéristiques du milieu. Cet élevage demande un faible investissement en capital mais contraint d'acheter des compléments car peu de foin est distribué ;
- les éleveurs possédant une surface importante en prés (15 à 20 ha), récoltent suffisamment de foin (200 kg par brebis) pour s'affranchir des contraintes du milieu grâce à ce stock. Le parcours est moins indispensable, les temps de gardiennage moins longs, le calendrier plus souple.

Les animaux pâturent pendant neuf mois sur plusieurs types de végétation : parcours en taillis de chêne vert, châtaigneraies après récolte, prés, anciens champs à l'abandon, prairies sur terrasse, landes de moyenne altitude, hêtraies, landes de transhumance, □ Une part de la châtaigneraie, en particulier les vergers âgés, dont le sol est couvert d'une pelouse pastorale, continue d'être bien entretenue par les moutons.

Cependant, les moutons, on l'a vu, ne consomment que les espèces ligneuses à feuilles tendres. Cela a des inconvénients dans l'entretien de l'espace et de la châtaigneraie en particulier. D'une part, ils ne consomment pas les fougères, ce qui oblige à brûler sous châtaigneraie. D'autre part, en diminuant le nombre de germes de châtaignier, ils limitent les possibilités de rénovation de la châtaigneraie par régénération. Enfin, en bordure de l'aire géographique du châtaignier (mésoméditerranéen supérieur) et du chêne vert (mésoméditerranéen inférieur), les moutons favorisent les espèces à feuilles coriaces, ce qui modifie sensiblement la structure des paysages de ces secteurs de transition.

Les chèvres, quant à elles, ont de moins en moins d'impact sur l'entretien de l'espace. Elles sont tenues à l'écart de la châtaigneraie. L'embroussaillage leur provoque des blessures aux pis. Quand le milieu se ferme, elles ne veulent plus rester en place et deviennent imprévisibles, difficiles à garder. L'embroussaillage est incompatible avec un élevage caprin à haut potentiel laitier. En général, les taillis sont donc peu parcourus par les chèvres. Les vergers sont également de moins en moins parcourus par les chèvres, même si certains exploitants prennent l'option de ne pas ramasser les fruits et d'y faire paître les bêtes.

La rénovation de la châtaigneraie par coupe rase est, quant à elle, incompatible avec le pâturage des chèvres. Celles-ci mangent les jeunes feuilles et l'écorce lisse des arbres. Elles aiment peler l'écorce des arbres quand elles sont rassasiées. Elles blessent en particulier les greffons de châtaigniers entraînant l'apparition de l'*Endothia* et leur mort. Lorsque la châtaigneraie vient d'être rénovée, il faut attendre environ 50 ans avant d'y remettre des chèvres.

Actuellement, l'élevage caprin mobilisent essentiellement des prairies. Le parcours ne représente plus qu'une petite part de l'alimentation, à l'automne au tarissement de la plupart des bêtes. Il se déroule dans les châtaigneraies âgées encore ouvertes et dans les prairies les moins mécanisables.

Les éleveurs de chèvres concentrent leurs efforts sur l'aménagement et l'entretien des prairies de fauche. Ils luttent surtout pour que les meilleures prairies ne deviennent pas des friches à la suite de l'arrêt de l'activité d'une exploitation agricole. La châtaigneraie, et l'espace de mise en valeur extensive en général, ne sont pour eux désormais que d'un faible intérêt en ce qui concerne leur production.

Tout en restant interdépendants au sein de l'unité de production, les terres cultivables et les parcours sont désormais sujets à des types de gestion de l'espace totalement différents et le paysage présente une mosaïque contrastée entre :

- des taches aux limites qui deviennent floues avec l'enfrichement, qui sont situées dans l'espace de mise en valeur extensive ;
- des taches bien nettes dans l'espace de mise en valeur intensive et sur lesquelles se concentrent les pratiques pastorales modernes.

II - LA GESTION DU FEU

Le feu est, en Cévennes, un outil de gestion du territoire. Il contribue à entretenir l'espace pastoral et à lutter contre les feux d'origine incontrôlée. Il maintient le milieu biophysique □ouvert□

2.1 LA PRATIQUE DE GESTION DES PATURAGES PAR LE FEU

De nombreux écrits discutent les rôles du brûlis dans la gestion des pâturages en zone méditerranéenne. Par souci de clarté, il convient de faire une distinction entre l'écobuage et le feu pastoral qui ont souvent tendance à être confondus.

L'écobuage en Cévennes consiste à recueillir des mottes de terre enherbées sous la châtaigneraie, à les empiler, à les recouvrir de terre, puis à les consumer doucement pour fertiliser la terre en matières organiques. Cette pratique est positive pour la gestion de la fertilité, mais elle est coûteuse en main d'oeuvre. Elle n'est quasiment plus observée aujourd'hui. Elle est remplacée par une mise à feu des parcelles parcourues par le bétail, c'est-à-dire par un feu pastoral comme dans les landes pâturées. Ce feu est pratiqué en période hivernale après la récolte des châtaignes et permet de brûler feuilles et bogues, en même temps que de lutter contre l'embroussaillage. Il est préconisé au début du printemps pour limiter les risques d'incendies, mais

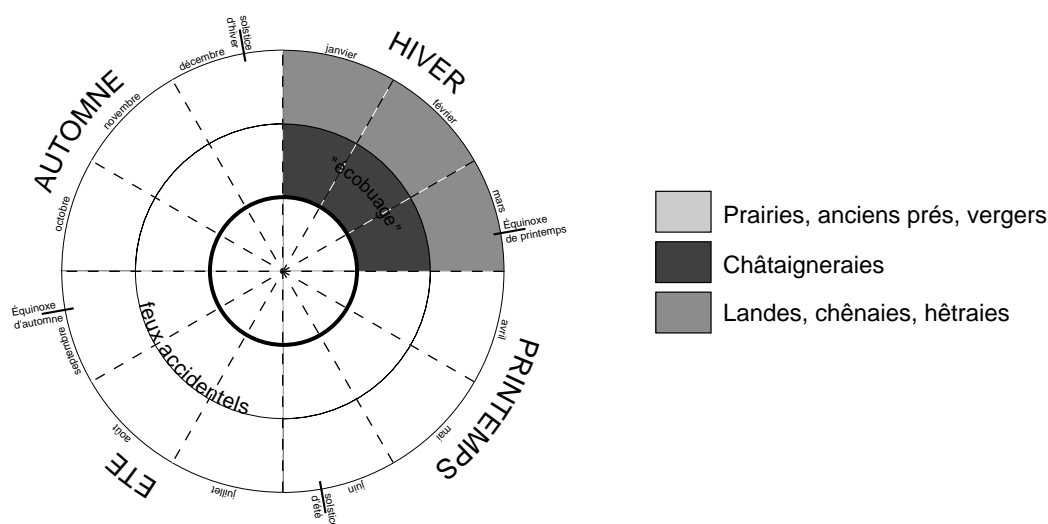
alors les arbres montent en sève et les agriculteurs préfèrent la période hivernale.

Le feu pastoral est un feu courant mais en principe contrôlé, permettant de produire, sur de grandes surfaces plus ou moins couvertes d'une végétation arbustive, une certaine quantité d'herbe avec le moins de travail possible (METAILLIE, 1981).

Le brûlage par feu courant est un outil de gestion pour les éleveurs, en particulier dans les secteurs de pâturage en haute vallée. Après le passage du feu, les parties aériennes des végétaux ligneux et herbacés sont carbonisées ; le sol est noirci et dénudé, mais en quelques temps, réapparaît la strate herbacée et arbustive. Le feu stimule la repousse herbacée et arbustive, en même temps qu'il permet de lutter contre l'envahissement des parcours par les bruyères, les genêts et les autres plantes non consommées par le bétail. Les calluneraies, pures ou en mélange avec des myrtilles ou des genêts, sont les principales formations mixtes encore incendiées en Cévennes.

Le modèle spatio-temporel suivant résume la pratique du feu pastoral dans l'espace, au cours de l'année :

Fig. 23 : Modèle spatio-temporel de la pratique du feu pastoral



2.2 LES LIMITES TECHNIQUES DU FEU COURANT

Cette méthode, si elle est économiquement rentable, n'est finalement positive qu'à court terme (DOREE, 1986). Elle ne permet pas de lutter efficacement contre les plantes envahissantes. Elle favorise au contraire la propagation d'espèces à faible valeur fourragère (cystes, bruyères, ...). Ces plantes repoussent plus vigoureusement l'année d'après et le feu participe à leur propagation.

Le problème est de trouver le meilleur pas de temps possible séparant deux mises à feu consécutives, sachant que la repousse est d'autant moins vigoureuse que la plante est plus âgée.

D'autre part, si l'apport des cendres par le feu pastoral permet une fertilisation à court terme du sol des pâturages, il n'est pas suffisant quand le brûlis est conjugué avec une exportation de fumier de la parcelle. La répétition de cette pratique entraîne une dégradation des pâturages.

2.3 GESTION DU FEU ET EVOLUTION FONCIERE

La gestion du feu, d'origine pastorale ou accidentelle, est fortement conditionnée par la situation foncière et par l'attitude des propriétaires, présents ou absentéistes. Au fur et à mesure des départs en retraite des exploitants et de la fermeture du couvert végétal, ce problème est de plus en plus aigu : le souci des propriétaires non exploitants est d'entretenir le pourtour de la maison, dans la limite des 50 mètres limitrophes. L'espace environnant, constitué par de la châtaigneraie, est pour eux "la forêt" et ils ne se soucient pas de son entretien. Dans la mesure où, actuellement, plus de 3/4 de l'espace cévenol ne sont pas gérés par l'agriculture, l'attitude des propriétaires non exploitants a une conséquence directe sur la lutte contre les incendies de forêts.

La gestion moderne de la châtaigneraie doit intégrer cette évolution des stratégies de mise en valeur de l'espace. Les techniques de gestion de l'espace par un feu courant doivent désormais tenir compte du degré d'embroussaillage des parcelles et de leur statut foncier.

2.4 IMPACTS DU FEU SUR L'ENTRETIEN DE L'ESPACE ET L'EVOLUTION DES PAYSAGES

Aujourd'hui, avec la déprise agricole et la contraction de l'espace entretenu par l'agriculture, la gestion par le feu des parcelles pâturées peut avoir des conséquences négatives sur les parcelles voisines.

D'une part, le brûlis a tendance à être toujours pratiqué sur les mêmes parcelles qui, par contre-coup, s'appauvrissent, les restitutions n'étant pas suffisantes. Il y a diminution du pourcentage de recouvrement du sol et donc sensibilité accrue à l'érosion, ainsi que diminution de la diversité spécifique sur les parcelles subissant une pression pastorale excessive.

D'autre part, le feu est nuisible dans les secteurs sous-exploités, en cours d'enfrichement. Même les petits feux d'hiver deviennent de plus en plus risqués, difficiles à contrôler, les terres brûlées jouxtant des parcelles embroussaillées ou boisées qui prennent facilement feu.

Dans le haut des versants, le feu est un problème pour les petites parcelles de forêt privée, en général de résineux, incluses dans l'espace pastoral et brûlant facilement.

Sur les pentes, la châtaigneraie est peu soumise aux dégâts des feux accidentels quand elle est bien entretenue et présente un fort recouvrement du sol par la strate arborée. Le feu est lui-même un outil de gestion de la châtaigneraie. Celle-ci était autrefois fertilisée par l'écobuage traditionnel et voit son entretien grandement facilité par le passage d'un feu contrôlé : cheminement aisé dans la châtaigneraie, parcours du bétail, ramassage facile des fruits. Par ailleurs, la châtaigneraie peut constituer des pare-feu arborés si le couvert est assez dense pour éliminer la végétation du sous-bois, en particulier lorsque les écartements sont de 2-3 mètres, c'est-à-dire à une densité beaucoup plus élevée que les vergers déperissants (80 à 120 arbres/ha).

L'effet du feu peut cependant être négatif quand les sujets sont jeunes comme c'est le cas lors d'une rénovation de la châtaigneraie ; le feu provoque alors des blessures aux greffons et, par contrecoup, des attaques d'*Endothia*.

D'autre part, lorsque la châtaigneraie n'a pas été entretenue depuis longtemps, elle est envahie de broussailles, la litière s'accumule dans les bas-fonds et il y a un risque d'incendie par des feux mal contrôlés ou accidentels. En particulier, le feuillage est hautement inflammable juste avant sa chute, c'est-à-dire au moment des feux d'automne. Ces feux sont d'autant plus dangereux que les souches de châtaigniers peuvent se consumer pendant trois jours de suite.

Avec la contraction de l'espace agricole, le feu pastoral présente donc :

- un danger d'appauvrissement des secteurs les plus pâturés et les plus soumis au feu ;
- un risque d'incendie grave dans les secteurs embroussaillés.

Le feu pastoral a certes toujours un rôle important en Cévennes, mais il est de moins en moins adapté à l'entretien d'un espace qui se présente en mosaïque, avec des secteurs d'abandon sensibles aux dégâts du feu et des secteurs où se concentre l'activité agricole.

III - LES RECOLTES

La récolte se définit comme le ramassage d'une production végétale résultant d'un véritable processus productif. Les productions multiples de la châtaigneraie : fruits, bois, feuillage sont donc l'objet de récoltes puisqu'elles participent à un système agroforestier, c'est-à-dire à un système d'utilisation des terres où des ligneux pérennes (en l'occurrence des châtaigniers) sont délibérément associés, sur une même unité d'aménagement, avec des productions végétales et/ou animales, dans un arrangement spatial et une séquence temporelle (LUNDGREN & RAINTREE, 1983).

3.1 LES RECOLTES DANS LA CHATAIGNERAIE

3.1.1 Les châtaignes

Les châtaignes sont ramassées en automne, de la mi-octobre à la mi-décembre en fonction des variétés, avec dans l'ordre :

- les précoces (dont la précoce des Vans qui peut produire dès la fin septembre) ;
- les semi-tardives (Dauphiningue, Pellegrine) ;
- les tardives.

La récolte s'échelonne donc sur deux mois. Ce travail interfère avec les vendanges dans les basses-vallées, et les soins qui peuvent être apportés au bétail.

Le ramassage est jusqu'à présent manuel, avec une quantité de 120 à 200 kg de fruits ramassés par homme et par jour. Des filets de ramassage devraient permettre d'améliorer la productivité de la récolte.

La récolte s'effectue en principe tous les jours.

Pour les fruits de bouche, cela permet d'éviter qu'ils soient attaqués par la vermine et donc dépréciés, ou bien qu'ils soient "volés" par des promeneurs peu scrupuleux. Un des avantages d'une rénovation du verger par une coupe rase est qu'il permet de réaliser des greffes de même variété par parcelle et, donc, de concentrer la récolte des fruits par lot.

Pour les fruits destinés au séchage, le procédé ancien, devenu très rare, est le suivant : la récolte quotidienne est amenée à la "clède". Les fruits sont séchés par un feu entretenu jour et nuit pendant des semaines, tout le temps que durera le séchage sous un plancher à claire voie. Le combustible utilisé est du bois mort extirpé de l'entretien de la châtaigneraie et les peaux de châtaignes de l'année précédente.

Lorsque les fruits sont séchés, ils sont décortiqués. Les peaux qui enveloppent les châtaignes sont brisées, puis séparées du fruit (ou "blanchette"). Ces opérations sont traditionnellement faites par des hommes d'un quartier dans la clède même.

La blanchette est ensuite passée au crible pour séparer :

- le brisé qui est donné aux bêtes ;
- les plus belles châtaignes qui sont en général consommées et parfois vendues ; ces fruits sont passés au four afin d'éviter qu'ils ne soient attaqués par des charançons et avant d'être enfermés dans les coffres en bois où ils doivent se conserver.

Ce procédé disparaissant, le tout-venant, destiné autrefois au séchage, est ramassé à 90% environ par des retraités. Ils le font par habitude et parce qu'ils n'ont rien d'autre à faire ("ils le feraient même pour un franc le kilo"). Cette récolte de fruit de faible valeur ajoutée permet une permanence dans la gestion de la châtaigneraie. Avec la déprise et le vieillissement de la population, les contrats entre personnes disparaissent ; le tout-venant est de moins en moins récolté et cela pose le problème de l'entretien de la châtaigneraie qui s'enfriche.

Une association cévenole (*la Figarette*) procède actuellement à des expérimentations pour valoriser ce tout-venant et réhabiliter la filière châtaignes séchées.

3.1.2 Le bois mort

Lors de l'entretien général de la châtaigneraie, tous les deux ans en hiver, le bois mort est débité et entassé au pied des arbres, sur le bord des murettes ou à proximité des clèdes. Il servait à entretenir le feu pour sécher la récolte des châtaignes. Aujourd'hui, il sert de bois de chauffe, généralement pour la consommation domestique, car il n'est l'objet d'aucun échange social et se vend difficilement.

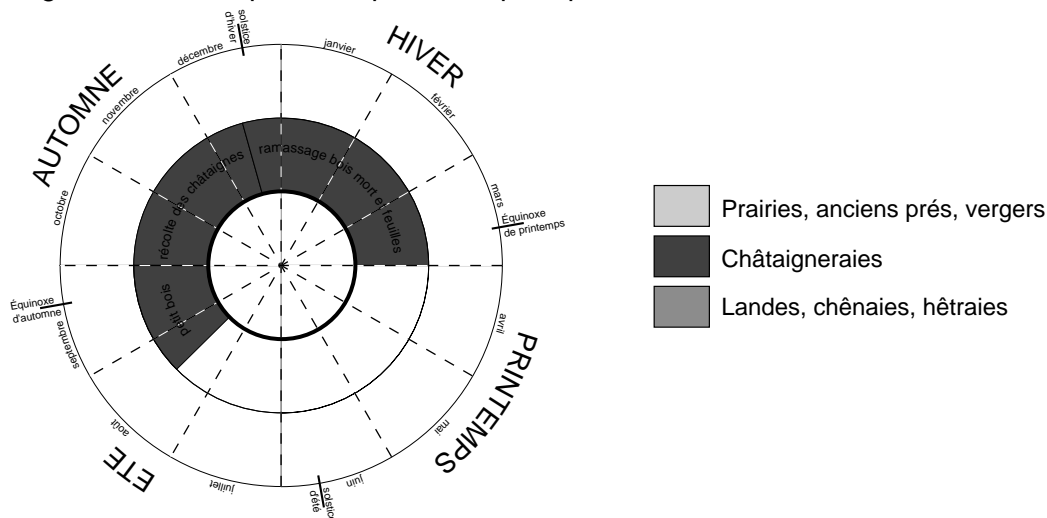
3.1.3 Le ramassage des feuilles

En automne, les feuilles de châtaigniers sont ramassées dans certains coins des vergers sur terrains plats à l'aide d'un balai de branches ou d'un râteau. En hiver, ces feuilles sont ratissées et conservées pour servir de litière aux porcs. Les bogues qui n'ont pas été consommées par le bétail sont également ratissées et brûlées avec les herbes sèches.

Les feuilles mortes et les fruits non consommés participent donc au maintien de la fertilité de la châtaigneraie. La récolte des sous-produits de la châtaigneraie n'a pas d'effet directement visible sur l'évolution des paysages, mais elle contribue à un entretien permanent du sol, facilitant pâturage et promenade.

Les pratiques de récoltes de fruits, de bois et de feuilles dans la châtaigneraie au cours de l'année sont résumées par le modèle suivant :

Fig. 24 : Modèle spatio-temporel des pratiques de récolte



3.2 LE MIEL

L'apiculture est une pratique répandue en Cévennes, qui vient en complément de la châtaigneraie et de l'élevage dans le système de polyculture élevage traditionnel. Le miel est alors produit par un petit nombre de ruches (de 10 à 50). Il est généralement dilué, résultat du butinage de plusieurs fleurs, et il est en grande partie consommé sur place.

À partir des années 70, des exploitants cévenols diversifient leurs productions agricoles en faisant de l'apiculture une activité commerciale. Les Cévennes servent aussi de lieu de transhumance provisoire pour des professionnels apiculteurs venus de régions voisines, en particulier de la Vallée du Rhône et de la Provence. Pour ces professionnels, le nombre de ruches est alors important, de 200 à 400. Elles sont disposées dans des lieux choisis, selon l'environnement floral et la saison, pour produire un miel de qualité, généralement monofloral, au moins 70% du nectar provenant de la même fleur.

La contrainte spatiale essentielle pour l'apiculteur est d'obtenir un emplacement convenable pour ses ruches, dans un environnement floral favorable à la production d'un miel de qualité, présentant une surface au sol suffisante pour y disposer les ruches et manoeuvrer son camion, et offrant des garanties de sécurité. Les ruches des petits apiculteurs restent généralement en place à l'année, sur une parcelle en propriété bien située. Pour les professionnels, locaux ou étrangers, il faut choisir et trouver plusieurs sites favorables à leur activités, en fonction de la saison et de la floraison des espèces recherchées.

En Cévennes, le miel est fourni essentiellement par des fleurs (nectar) et les feuilles (miélat) de châtaignier, qui est une espèce attractive pour les abeilles ainsi que, dans le rapport d'une année sur dix, par la fleur de Callune.

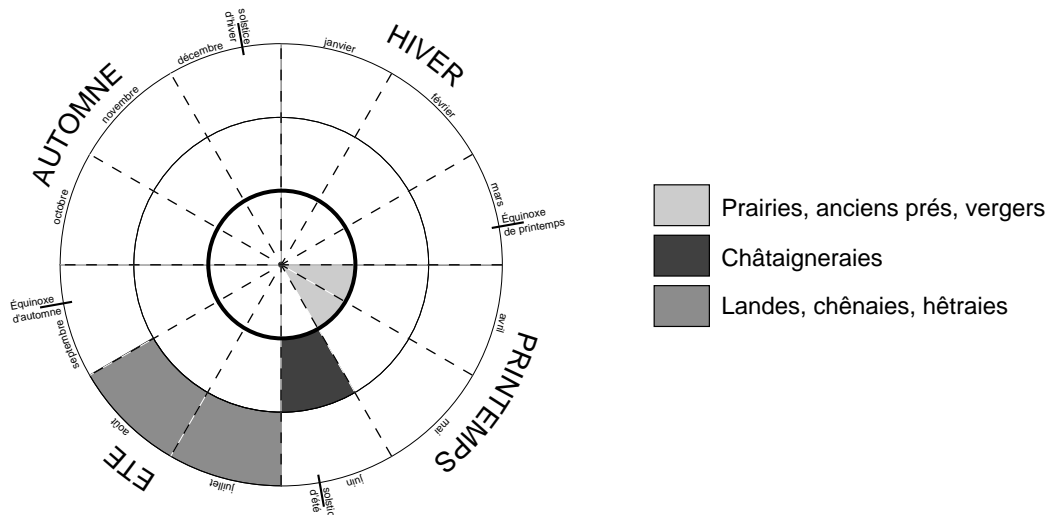
Les fleurs de châtaignier ont un nectar abondant mais le miel produit est un peu âcre, "médicamenteux". S'il est apprécié des autochtones et des amateurs, ce miel est encore peu vendu chez les consommateurs courants. Il est donc produit essentiellement par les apiculteurs cévenols, pour la consommation locale et pour la production d'un miel du terroir. Les transhumants viennent, quant à eux, dans la châtaigneraie pour assurer une récolte minimum, et surtout pour y développer leurs essaims, l'abondant pollen du Châtaignier faisant pondre la reine et nourrissant les jeunes larves pendant les premiers jours.

La fleur de Callune, qui est située sur les landes sommitales et est plus tardive en saison, donne quant à elle un miel plein d'eau, gélatineux, qui a du mal à être décanté, mais qui est prisé sur le marché. En cas de bonne récolte, la Callune peut donner 10 kg à la ruche. Mais elle est tardive, sujette aux orages. Si certains apiculteurs autochtones déplacent leurs ruches dans la calluneraie, les transhumants des régions voisines s'y risquent rarement, préférant boucler leur saison de bonne heure.

Le modèle spatio-temporel de pratique de l'apiculture dépend donc de l'origine géographique des apiculteurs professionnels. S'ils sont extérieurs aux Cévennes, ils ne viennent généralement qu'en juin, poser leurs ruches dans la châtaigneraie pour les grossir. Après, ils vont valoriser leurs essaims sur les lavandes des hauts-plateaux, dédommageant le propriétaire cévenol qui les a accueillis par un don de 5 à 10 kg de miel.

S'ils sont autochtones, ils réalisent tout le cycle de production dans leur région. Ils démarrent la saison assez tard (fin mars) par les vergers et les prairies, se déplacent sur les petits fruits fin mai, et tout juin dans la châtaigneraie. Ils finissent la saison plus haut en altitude pour y chercher de l'humidité, dans les bruyères et les callunes.

Fig. 25 : Modèle spatio-temporel de la pratique d'apiculture



Ce modèle est soumis à de nombreuses variations dans la mesure où, d'une part il n'y a pas d'organisation institutionnelle de la profession, d'autre part, les apiculteurs agissent le plus souvent à l'intuition et, quand un type de peuplement est peu productif sur l'instant, ils n'hésitent pas à changer de coin.

Le mode de gestion de la châtaigneraie n'a pas de grande incidence sur la production de miel, la valeur apicole de tous types de châtaigneraies étant assez élevée. La différence de production de miel se fait surtout au niveau de la variété de châtaignier et de ses caractéristiques de précocité et de floraison. Toutefois, le goût du miel récolté est meilleur si les abeilles peuvent trouver en même temps, sur la même station, d'autres ressources nectarifères. Ainsi, les apiculteurs cévenols privilégient l'utilisation des vergers et des châtaigneraies en fond de vallon, associés à l'épilobe et l'eupatoire. En retour, le butinage des abeilles sur un verger permet d'augmenter la production des châtaignes, bien qu'il semble, de l'avis des vieux apiculteurs, que les maladies de l'abeille, apparues dans les années 80, modulent cet effet bénéfique.

Dans la dynamique actuelle du territoire, l'apiculture est une pratique sans impact déterminant ou facilement détectable. Réciproquement, l'évolution des paysages n'a, pour l'instant, que peu d'influence sur cette pratique. Que la châtaigneraie soit entretenue au sol ou non a peu d'impact sur la production de miel. Lorsqu'elle se dégrade et commence à être envahie par du Pin maritime, elle perd de sa valeur apicole, mais les apiculteurs qui ont l'habitude de certains coins y reviennent puisqu'il suffit de quelques arbres pour assurer la production.

La relation entre l'apiculture et l'évolution des paysages se pose aujourd'hui plus en termes de valorisation que de production de miel. Une des stratégies de promotion du miel élevé dans la châtaigneraie, fort en goût mais typique, est d'en faire un produit de terroir attaché à l'image d'un pays réputé pour la qualité de la vie. En ce sens, le devenir de l'apiculture est lié à celui des paysages cévenols.

IV - LES CUEILLETES

La cueillette est définie comme le ramassage de productions spontanées. On ne cueille véritablement que des ressources ne résultant pas d'un processus productif préalable. Lorsque celui-ci est constitué, comme par exemple pour les châtaignes, il institue la possession de la production ou de la future récolte ; la "cueillette sauvage" des châtaignes par des promeneurs s'apparente donc plus à de la maraude qu'à de la cueillette.

Les pratiques de cueillette en Cévennes concernent principalement le ramassage des champignons, des fruits des bois, des plantes sauvages et des escargots.

La cueillette s'inscrit dans des systèmes de production dont elle tire une part de sa signification et de sa place. Elle est particulièrement importante en Cévennes où l'espace de production intensive se concentre autour du bâti, laissant de grandes étendues peu ou pas exploitées. Selon les acteurs du territoire, elle s'inscrit dans une logique de consommation ou dans une logique productive ou quasi-productive.

Au-delà de son intérêt économique et social, la cueillette intéresse notre étude car elle s'inscrit véritablement dans l'espace. Elle se manifeste comme une pratique symbolique d'affirmation et de revendication du territoire où elle est exercée (COUJARD & GOMMEAU, 1981 ; COUJARD, 1982).

Dans la mesure où elle concerne des productions spontanées, la possession est incertaine et la cueillette constitue une prise de possession, une appropriation. Lorsqu'elle est répétée, ce qui est le cas des habitants du territoire, elle institue une forme de droit d'usage qui "n'existe réellement que lorsqu'elle est rendue effective par et dans le procès d'appropriation concrète" (GODELIER, 1978).

La cueillette est, en Cévennes, une pratique essentielle d'appropriation de l'espace par la société locale, les formes d'action sur la nature étant toujours des formes sociales, qu'elles soient individuelles ou collectives. Elle marque la propriété sociale du milieu.

La cueillette constitue à la fois :

- une affirmation d'un droit acquis sur l'espace, que sa perpétuelle réaffirmation maintient comme droit d'usage ;
- la revendication d'un droit à l'espace, fondé sur l'appartenance à une communauté rurale dont l'espace ainsi revendiqué constitue le territoire.

Ainsi, la cueillette, comme la chasse ou l'élevage, fait de l'espace un territoire. Elle permet aux cévenols de tenter de maîtriser leur territoire par l'usage. La cueillette est une façon de mesurer les limites et d'appréhender les nuances d'un territoire. Quels acteurs met-elle en présence, sur quels espaces et quels problèmes de gestion cela pose-t-il ?

4.1 LES ACTEURS

La cueillette oppose deux catégories d'acteurs de l'espace : les "gens du lieu", c'est-à-dire les habitants du territoire ou les migrants gardant un lien au territoire d'une part, les "étrangers" d'autre part.

4.1.1 Les gens du lieu

Ce sont tous les habitants du lieu et, par extension, leurs réseaux de parenté, qu'ils possèdent ou non un lopin, et qu'ils soient ou non exploitants. Ce sont les ayants droit "légitimes" du pays, s'il est fondé qu'un homme puisse avoir une légitimité quelconque sur un territoire.

La pratique des cueillettes est associée à l'exercice de solidarités communautaires ou de droits collectifs. Elle s'inscrit dans le prolongement des anciens droits d'usage, y compris ceux liés aux communaux qui ont été partagés et vendus à la révolution (FEDENSIEU, 1985).

Dans le domaine de mise en valeur extensive, il n'y a pas de règles strictes. Tous les gens du lieu ont accès aux terres collectives, communaux et sectionaux. L'accès au sommet des versants et aux forêts indivises leur est également autorisé. Dans le domaine intensif, les cueillettes s'effectuent dans la propriété ou par relation familiale ou de voisinage. La majorité des habitants laissent leurs voisins parcourir les terres qu'ils contrôlent et/ou qu'ils possèdent. Très peu de propriétaires ou d'usufruitiers légaux entendent conserver à leur seul profit le droit de participer à la cueillette sur leur terrain. L'accès des habitants d'un quartier à l'espace de mise en valeur extensive ou en cours d'enfrichement est pratiquement libre.

Longtemps, les fruits des bois, les champignons et les plantes utiles ont été récoltés pour un usage domestique : nourriture et pharmacopée. Ils sont quasiment autoconsommés mais ils sont également des produits d'échanges sociaux qui marquent des solidarités de voisinage et assurent la cohésion des parentés. Avec le déploiement du marché des produits naturels à partir de 1965, les pratiques de cueillette et les conditions de commercialisation de ces productions ont changé.

Dans l'essor du marché de ces produits, les agriculteurs cévenols ont saisi l'occasion de compenser les faiblesses de leur production agricole par une activité d'appoint. La cueillette leur permet d'opposer aux contraintes de l'économie productiviste, une stratégie de productions multiples associant des productions marginales à l'élevage et à la castanéculture.

Les revenus d'appoint procurés par la cueillette sont parfois suffisamment importants pour que les agriculteurs modifient et adaptent leurs systèmes de production agricole pour se libérer à la saison des myrtilles ou des cèpes. Cela leur permet de valoriser de façon originale les espaces libérés par le déclin des systèmes de production traditionnels. Mais la cueillette demeure avant tout, pour les gens du lieu, un moyen privilégié d'affirmer la permanence d'une identité locale face à l'étranger.

4.1.2 Les "étrangers" ou "gens d'ailleurs"

Les entretiens réalisés laissent apparaître deux catégories bien distinctes de cueilleurs n'habitant pas le territoire :

- les "professionnels", authentiques spécialistes, qui pratiquent des cueillettes systématiques et marchandes ; ils sont parfois salariés, travaillent clandestinement ou pour le compte de propriétaires forestiers ou d'entreprises ayant soumissionné auprès de l'ONF ;
- les "promeneurs", qu'ils soient estivants, résidents secondaires, gens des villes alentours, renouant un commerce avec la nature parfois interrompu du fait de leurs conditions d'existence ; les promeneurs ne cueillent pas pour de l'argent, ils consomment ce qu'ils cueillent et leur motivation consiste dans le plaisir qu'ils prennent à cueillir.

L'augmentation conjointe des cueilleurs professionnels qui saisissent dans le développement du marché des produits de cueillette une occasion de gagner de l'argent et des promeneurs prenant le prétexte de la cueillette pour un retour à la nature, augmente en conséquence la compétition pour l'exploitation d'un espace de cueillette, dont les habitants du lieu tentent de garder le contrôle.

4.2 L'ESPACE DE PRATIQUE DES CUEILLETES

La pratique de la cueillette s'exerce sur les marges des espaces de mise en valeur intensive, sur les espaces de propriétés collectives (communaux, sectionaux), dans les forêts soumises au régime forestier, ainsi que dans les landes, les châtaigneraies privées et les boisements divers.

Dans cet espace semi-extensif et extensif, les gens du lieu semblent cueillir librement, l'habileté de chacun et sa connaissance du milieu étant le gage de ses cueillettes. Les cueilleurs ont leurs coins qu'ils visitent librement sous couvert du droit d'usage qu'ils ont sur leur territoire. Ils parcourent quotidiennement un domaine dont ils connaissent les moindres buissons. Ils ont la possibilité de pénétrer dans les sous-bois et les landes privées et de ratisser, dans certaines limites, les propriétés des voisins. La répartition des aires de cueillette entre les habitants s'établit de façon implicite au cours des générations, par ententes, ruses ou conflits.

Pour certains produits, il existe des lieux de ramassage habituels, les "bons coins", qui sont bien connus, l'information se transmettant d'une génération à l'autre. Pour d'autres produits, la recherche est plus aléatoire. Elle se fait sur des indices révélateurs, comme un contexte spatial (les cultures environnantes, etc.). Si certains lieux privilégiés de cueillette sont localisés précisément, parfois révélés par la toponymie, d'autres plus rares, sont tenus secrets (FEDENSIEU, 1985).

Par ailleurs, l'espace de pratique de la cueillette par les habitants évolue avec la déprise agricole et l'enfrichement des prés et ne s'oppose plus strictement à celui des terres cultivées. L'usage faisant la propriété, les habitants du lieu cueillent sur les terrasses en friches pour marquer leurs liens séculaires avec la terre. La cueillette est alors un moyen de parcourir et de pénétrer le territoire. Elle autorise une permanence dans la mise en valeur de l'espace.

La cueillette s'inscrit donc dans le prolongement des droits d'usage sur un espace jalousement défendu contre les intrus, mais qui doit être réservé à tous les habitants. Les incursions des "étrangers" sur ce territoire, favorise la constitution d'un consensus entre les résidents et, comme pour la chasse, renforce l'identification sociale au lieu de vie, quartier ou petite vallée.

Les "professionnels" sont les cueilleurs les plus redoutés par les gens du lieu car ils connaissent les bons coins pour les cueillettes. Ils sont organisés, efficaces et parfois financés par des grossistes. Ils se livrent à leur activité sans respecter un droit d'usage dont ils connaissent pourtant les règles.

Les "promeneurs" parcourent les espaces les plus facilement accessibles, les forêts domaniales et privées quand celles-ci sont entretenues. Ils ignorent en général les droits d'usage en vigueur. Dans la mesure où il n'y a pas de clôtures entre les parcelles, ils se déplacent partout où ils ne se sentent pas menacés.

4.3 LES CUEILLETES EFFECTUEES

4.3.1 La cueillette des champignons

En Cévennes, les cueillettes concernent surtout les cèpes et les girolles. Les autres champignons sont considérés comme « mauvais » par les habitants et ne portent pas de noms locaux. Il y a toutefois des exceptions locales qui permettent aux groupes sociaux de se singulariser. Les champignons ramassés sont généralement réservés à l'autoconsommation. Lorsque la récolte est abondante, on garde les beaux spécimens pour la conservation : les plus gros sont séchés au soleil ou au feu, les autres mis en bocaux.

Toutefois, la cueillette des champignons peut fournir un revenu d'appoint non négligeable suivant la saison. Elle attire de ce fait des individus de passage, plus ou moins bien organisés, du cueilleur professionnel qui tire un revenu de ce produit, au promeneur dont c'est un but de balade et de dépaysement. Cette cueillette suscite donc de l'intérêt et des tensions entre les acteurs de l'espace, tensions en partie liées à la rareté des champignons et à leurs sorties aléatoires (environ une bonne année sur dix).

Les pratiques spatiales des cueilleurs de champignons sont assez bien connues, même si elles sont difficiles à localiser par enquêtes et donc à cartographier. Parmi les habitants d'un quartier, chacun a son secteur et sait où va l'autre. Il n'y a pas de problème de réglementation de la cueillette car les droits d'usage sont implicites.

La châtaigneraie verger bien entretenue est un coin particulièrement propice aux champignons car c'est un milieu forestier ouvert. Sous les châtaigneraies entretenues sans action mécanique, en particulier celles qui sont pâturées, le sol est couvert d'un tapis d'herbe où le cueilleur peut voir les champignons « d'un seul coup d'oeil », selon l'expression d'un cueilleur cévenol.

Avec l'embroussaillage, les champignons sortent moins sous les châtaigniers car il y a fermeture du couvert et les châtaigneraies ne sont plus fumées par les moutons. Pour faire sortir les champignons, il faut brûler la châtaigneraie tous les ans. Par ailleurs, il faut 7 à 8 ans pour que les champignons réapparaissent après une coupe rase de la châtaigneraie.

Avec la déshérence des paysages à châtaigniers, les cueilleurs ramassent d'avantage de champignons dans les pinèdes et dans les "bouscas" quand celles-ci ne sont pas encore trop fermées.

Les deux catégories de cueilleurs extérieurs au territoire présentent des stratégies distinctes :

- les "professionnels" connaissent de réputation les "bons coins" et y viennent tous les ans, les habitants les reconnaissant d'année en année par leur voiture. Ces récolteurs sont identifiés mais difficiles à contrôler. Les associations locales de défense se heurtent à la pression des lobbies et des gros propriétaires.
- les promeneurs sont des cueilleurs occasionnels. Ils ne sont pas organisés et plus facile à contrôler. Moins connaisseurs des bons coins, ils créent rarement un manque à gagner chez les paysans.

Toutefois, ces amateurs de champignons occasionnent quelques dégâts : les châtaigneraies encore bien entretenues sont fréquentées par ces cueilleurs car les déplacements y sont aisés ; ils peuvent y arracher les greffes qui viennent d'être effectuées en dévalant la pente et en s'y agrippant ; d'autre part, il est notoire que lorsque les promeneurs rentrent bredouilles de leur cueillette aux champignons, ils ramassent des châtaignes pour se consoler, ce qui peut constituer une perte dans la production de l'exploitant.

Les espaces les plus parcourus par les cueilleurs amateurs de champignons sont les plus accessibles par la route. C'est en particulier le cas des peuplements bordant la corniche des Cévennes. C'est aussi localement le cas de châtaigneraies qui ont été récemment réhabilitées et sont encore fragiles.

Pour tenter de limiter les cueillettes de champignons par des "étrangers", les moyens des résidents sont limités, y compris par leurs propres contradictions. Le ramassage des champignons, des cèpes en particulier, est réglementé par arrêté préfectoral. Il est toléré dans le Gard, tandis qu'il est interdit en Lozère et en Haute Ardèche où il est considéré comme un revenu complémentaire de l'exploitant, ces règlements étant très peu connus ou ignorés des cueilleurs. Localement, des associations de défense se créent pour tenter de privilégier les agriculteurs et les résidents permanents, mais sans réelle efficacité.

4.3.2 La "cueillette sauvage" des châtaignes

Réalisée en même temps que la cueillette des champignons, la "récolte" des châtaignes par des étrangers est interdite puisqu'elle se déroule sur terrain privé et constitue un revenu pour l'exploitant.

Si elle peut être tolérée dans les châtaigneraies abandonnées, elles sont par contre un problème dans les secteurs encore exploités. Or, il s'agit précisément le plus souvent des terres les plus parcourues par les promeneurs car elles sont facilement pénétrables (car entretenues) et souvent accessibles par la route.

Cela présente deux inconvénients majeurs pour l'exploitant :

- il est obligé de récolter ses châtaignes tous les jours pendant la période de production afin de ne pas perdre le bénéfice de son travail ;
- il doit essayer de protéger les sujets nouvellement greffés quand ceux-ci sont jeunes et encore à hauteur d'homme, afin qu'ils ne soient pas arrachés par les promeneurs. Une technique paysanne consiste à laisser un ou deux rejets non greffés en protection de la greffe.

4.3.3 La cueillette des petits fruits

Elle est beaucoup plus spécifique que la cueillette des champignons et moins populaire. Selon les sous-régions, elle concerne les baies de sureau et de ronce, les prunelles, cornouilles, genévriers, noix, noisettes et myrtilles. Le travail demandé par son ramassage est plus dur. Mais il est suffisamment lucratif pour que certains exploitants modifient leurs systèmes de production pour y intégrer un temps pour la cueillette des petits fruits.

Dans la mesure où il est question d'intérêt financier, la compétition pour cette ressource est intense. Elle oppose principalement les gens du lieu à des professionnels isolés ou organisés par "équipes de ramassage" qui viennent parfois de loin pour écumer les coins productifs.

Les dégâts causés par ces professionnels peuvent être importants comme dans le cas de la myrtille. La concurrence pousse les cueilleurs à "peigner" souvent les fruits quinze jours avant maturité. Cela occasionne des pertes importantes et risque de détériorer, à long terme, le potentiel de production : plants arrachés, piétinement, etc. Ces pratiques, non préservatrices de la ressource, poussent certains exploitants à se réserver des coins très productifs et à les surveiller jalousement.

4.3.4 La récolte des escargots

La taille des escargots est trop réduite pour la vente, à cause de la nature siliceuse des terrains. Les escargots ramassés ne servent qu'à la consommation familiale.

4.3.5 La récolte des plantes sauvages

Plusieurs espèces de salade sont cueillies pour la vente sur les marchés locaux (pissenlit, chicorée, mâche, etc.). Des plantes aromatiques et médicinales sont également récoltées (sarriette, serpolet, lavande, romarin, fenouil, laurier, marjolaine, sauge, menthe, thym, etc.).

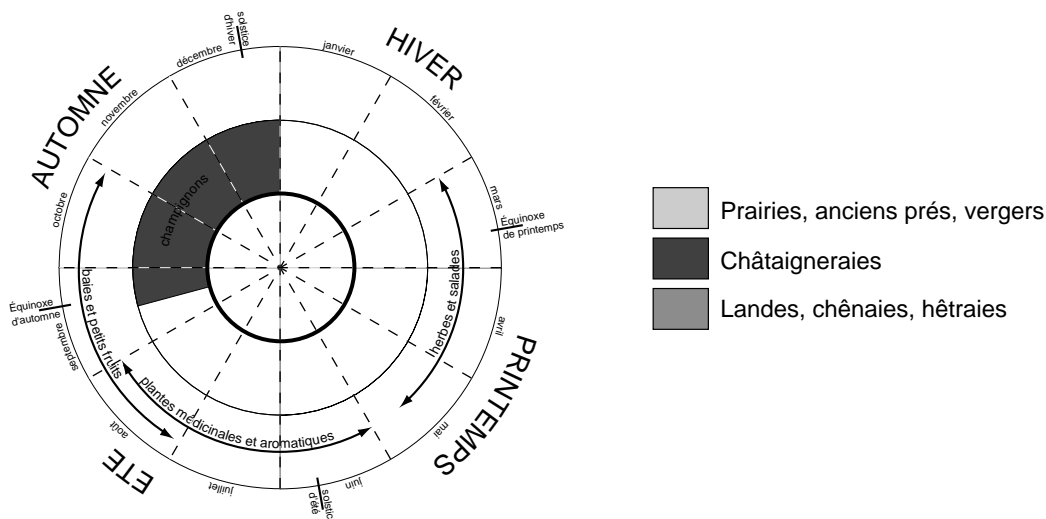
Ces produits de cueillette sont essentiellement destinés à la consommation familiale. Ils sont parfois vendus et constituent un revenu d'autant plus apprécié que le travail de cueillette, combiné avec une pratique de garde du troupeau, est considéré comme gratuit.

4.4 LE MODELE SPATIO-TEMPOREL DE PRATIQUE DES CUEILLETES

Les cueillettes concernent principalement les champignons, dont la période de pousse est éphémère et aléatoire. Elle s'étale du 15 septembre à la fin de l'automne.

Les autres cueillettes sont marginales et n'engendrent pas de conflits pour leur appropriation. Elles s'étalent de la fin de l'hiver à la fin du printemps pour les herbes et salades, pendant l'été à la floraison pour les plantes médicinales et aromatiques, de la fin de l'été à l'automne pour les baies et les petits fruits.

Fig. 26 : Modèle spatio-temporel des pratiques de cueillette



4.5 LES CONFLITS POUR L'APPROPRIATION DE L'ESPACE

La superposition sur un même domaine des trois types de cueillette (systématiques et marchandes des professionnels, occasionnelles des paysans, et de plaisir des promeneurs) est parfois la source de conflits.

D'une manière générale, les incursions des "étrangers" sur le territoire sont suspectées de manoeuvres frauduleuses. Certains propriétaires se protègent en affichant aux accès de leur parcelle "propriété privée" ou "cueillette interdite".

Les conflits peuvent occasionnellement être véhéments, les contrevenants peuvent être expulsés sans trop de ménagements ou leur voiture détériorée. Mais au désir des habitants de se réserver l'essentiel des ressources naturelles du territoire, répond l'obstination des "étrangers" à se les procurer par la ruse, en déjouant les interdictions.

A cette attitude, les habitants préfèrent opposer leurs propres ruses plutôt que d'interdire toute cueillette aux "étrangers". Toute réglementation de la

cueillette signifierait accepter un contrôle pour eux-mêmes et être éventuellement assujettis à payer des taxes sur les produits de la cueillette. L'éviction des cueilleurs "étrangers" pourrait également nuire à la promotion touristique des Cévennes, à l'heure où le tourisme vert prend de l'importance.

En fait, ce conflit est plus symbolique que réel, les habitants se sentant davantage dépossédés de leur territoire que d'une ressource naturelle lucrative, même si c'est l'argument financier qui ressort fréquemment du discours. L'enjeu de ce conflit est la maîtrise d'un espace en voie de dépeuplement. Il oppose les gens du lieu, soucieux de manifester leur droit d'usage sur l'espace, à des "étrangers" qui tentent de s'approprier un pays qui n'est pas le leur, mais qui le devient dès qu'ils en ont une connaissance suffisante pour jouir de ses ressources.

Aussi, à l'affrontement direct qui pourrait jouer contre eux et l'image de marque de leur pays, les locaux préfèrent-ils proclamer un droit d'usage implicite autorisant une interprétation diverse selon les circonstances : tolérance de certains intrus et de certaines de leurs pratiques dans la mesure où l'étranger ne prélève pas plus qu'il n'en faut pour sa consommation d'un côté ; défense au coup par coup contre les cueilleurs les moins soucieux du droit local, de l'autre. Cette attitude est la meilleure garantie pour préserver l'autonomie des locaux sur leurs terres.

4.5 PRATIQUE DE LA CUEILLETTE ET EVOLUTION DES PAYSAGES

Aujourd'hui, la pratique de cueillette est un moyen de mise en valeur d'un espace libéré par les transformations récentes de l'agriculture et une expression de son appropriation. La dynamique du territoire est marquée par un élargissement de l'espace de cueillette. Toutefois, le manque d'entretien ferme l'accès à certains lieux et menace la présence de certains produits de cueillette. L'évolution actuelle des paysages s'accompagne donc d'un bouleversement des lieux propices à la cueillette et du savoir des habitants.

Inversement, l'impact des cueillettes sur les paysages est très faible, à l'exception des coins à myrtilles surexploités, l'essence même de la cueillette étant le ramassage d'une production spontanée, ne mettant donc pas en jeu des moyens de production susceptibles de faire évoluer la structure de l'espace.

Il est à signaler cependant que la concentration des cueilleurs de champignons à l'automne dans certains coins d'accès facile peut avoir des conséquences néfastes sur l'environnement (dépôt d'ordure, etc.) comme cela est le cas le long de la corniche des Cévennes.

V - LA CHASSE

Comme dans toute société rurale, la chasse en Cévennes est une institution sociale. Elle fait partie des pratiques « traditionnelles » (qualifiées comme telle) avec la garde du troupeau, et autrefois, le décorticage des châtaignes ou le décoconnage des vers à soie. Elle est aujourd'hui la principale activité qui rassemble les gens se considérant comme étant du pays.

Il importe de connaître les acteurs de la chasse, l'espace qu'ils s'approprient ou pratiquent, ainsi que les conflits que cela génère dans l'utilisation de l'espace.

5.1 LES ACTEURS

La pratique de la chasse est réservée aux cévenols car elle implique une connaissance des lieux et une appropriation de l'espace. Cependant, elle s'est élargie aux relations des gens du pays, les invités venant de plus en plus loin.

A l'intérieur de la société cévenole, la chasse est une activité dans laquelle les disparités sociales s'estompent. La différence d'âge, de religion ou d'opinion politique ne compte plus et la chasse représente le dernier, et probablement le plus fort, lien communautaire. C'est une des dernières pratiques qui n'est pas remise en cause par les changements sociaux actuels, bien qu'elle ait fortement évolué depuis l'entre-deux guerres.

La chasse, telle qu'elle était pratiquée autrefois, concernait principalement le petit gibier, en particulier le lièvre. L'espace était alors entretenu et le milieu ouvert, y compris sous les vergers de châtaigniers qui étaient propres et dégagés, ne laissant de remises à disposition du gros gibier, sangliers ou chevreuils, que dans les boisements éloignés des cultures.

Les chasseurs se promenaient « entre amis », c'est à dire en famille ou entre voisin du quartier, pour parcourir leurs terres et « jouir de la qualité de la vie » selon l'expression d'un vieux chasseur. Les pratiques de la chasse et de la garde du bétail étaient parfois liées, le berger profitant du temps de pâture pour traquer le gibier. La chasse était réalisée au moment où les activités agricoles ralentissaient fin novembre après le ramassage des châtaignes. Les groupes de chasseurs étaient restreints au quartier dont ils parcouraient le territoire.

À partir des années 1940, le nombre de sanglier a augmenté à la suite de la déprise agricole. Puis à partir de 1970, la limitation des jours de chasse et des chasseurs, par l'action conjointe du PNC et des sociétés de chasse locales, ainsi que, plus récemment, des lâchés de gibiers d'élevage ont encore accru ce nombre. Cette augmentation de sangliers a fait évoluer les pratiques de chasse en créant des groupes stables aux effectifs importants, organisés en sociétés de chasse⁽³⁾, elles-mêmes composées d'équipes de chasse.

La chasse au sanglier engendre aujourd'hui une sociabilité spécifique étendue, sur la base d'un recrutement socioprofessionnel large, intégrant les émigrés urbains.

(3) La société de chasse est une instance associative institutionnelle ayant pour rôle l'organisation de la chasse.

La diversité sociale des chasseurs se projette ainsi dans les statuts de la société de chasse et dans ses conflits de pouvoir (CHAMBOREDON, 1982). La société de chasse formalise les inégalités entre chasseurs selon une répartition en trois grandes catégories : les "étrangers" qui ne répondent ni au critère de propriété, ni au critère de naissance, ni au critère de parenté proche avec un habitant ; les "résidents" ; les "propriétaires".

Les sociétés de chasse fonctionnent essentiellement comme des instances de réglementation qui règlent les relations entre chasseurs et propriétaires et tentent de résister à l'arrivée de chasseurs urbains.

L'équipe de chasse est quant à elle fortement intégratrice et se veut égalitaire. Elle est composée de "collègues", unis par le désir de chasser ensemble et admis dans la société de chasse sur des critères d'appartenance locale ou de droit d'usage du territoire.

La chasse au sanglier répond aujourd'hui pour les locaux à un réel désir de sociabilité. Elle intègre davantage les émigrés urbains, la chasse permettant de garder un lien étroit d'appartenance avec la commune rurale d'origine ou de propriété (résidence secondaire).

5.2 L'ESPACE PRATIQUE

Le droit de chasse est attaché à une terre. "Chasser, beaucoup plus que se distraire, c'est affirmer son appartenance à une terre à travers la poursuite de son gibier" (PRADELLES de LATOUR, 1982).

Le territoire parcouru par un groupe de chasseurs est défini par la permanence d'une année sur l'autre d'un noyau stable de membres, auxquels s'adjoignent des membres temporaires. A la stabilité de ce groupe répond une stabilité de l'espace pratiqué. Ainsi, c'est par l'intermédiaire d'une société qu'un groupe de chasseurs peut s'approprier un territoire.

Si cet espace était restreint au quartier lors de l'ancienne chasse au petit gibier, il s'est étendu au cours des cinquante dernières années, correspondant au dépeuplement des Cévennes, à l'enfrichement et à l'accroissement conséquent des populations de gros gibiers.

La chasse met désormais en relation les habitants sur un espace plus large que le quartier correspondant à une ou plusieurs communes. En Cévennes, les sociétés de chasse sont désormais porteuses "d'identité communale" (BAGES et al., 1980) ou plus exactement intercommunale, ce qui est un phénomène intéressant compte tenu du fait que l'identification culturelle du cévenol se faisait d'abord dans son quartier. Les pratiques rurales évoluent par un changement de niveau d'organisation du quartier à la commune ou à la vallée. Dans la vallée Française, il y avait 2 ou 3 chasseurs par commune il y 30 ans, qui chassaient chacun de leur côté. Devant l'augmentation du nombre de sangliers, il s'est formé une société de chasse pour les cinq communes de la vallée, organisée en deux équipes, celle de Saint Roman d'environ 50 chasseurs et celle du Pomicidou d'environ 30 chasseurs. Le territoire des groupes de chasse s'inscrit donc désormais dans l'espace intercommunal.

Le mode privilégié d'appropriation d'un espace par une équipe est la mémorisation d'un réseau de postes. Celui-ci est fonction des déplacements des animaux suivant des itinéraires privilégiés. Il est possible de ce fait de localiser approximativement les postes principaux qui s'établissent en fonction de la connaissance qu'ont les chasseurs de ces itinéraires. Cela ne suffit pas toutefois pas à spatialiser la pratique de la chasse en Cévennes car les chasseurs se déplacent partout où le gibier se trouve, c'est à dire dans tous les types extensifs d'occupation du sol. La chasse ne trouve pas son expression spatiale dans des éléments de paysage particuliers qu'il est possible d'identifier, mais dans la mosaïque de ces éléments au niveau d'organisation du paysage.

A l'intérieur de ce territoire, un groupe de chasseurs se définit prioritairement par rapport à d'autres groupes de chasseurs en fonction de sa capacité d'appropriation du territoire. Les simples dépassements de limite sont tolérés mais la situation peut devenir conflictuelle si la bête est recherchée et chassée sur le territoire de l'équipe voisine.

Plusieurs équipes de chasse peuvent parcourir le même espace s'il y a une entente entre elles. Par exemple, dans la vallée de Trabassac, il n'y a pas moins de quatre équipes qui viennent chasser, ce qui correspond à 70 à 100 chasseurs qui chassent 1 à 3 jours par an dans cette petite vallée aux 2/3 dans la zone centrale du PNC.

A l'inverse, certains agriculteurs propriétaires, bien que numériquement peu représentés dans les sociétés de chasse, peuvent initier des scissions pour marquer un désaccord ou asseoir leur emprise sur un espace qu'ils contrôlent déjà par l'agriculture et l'élevage.

Généralement, l'espace pratiqué et défendu par les équipes de chasse est vaste et correspond à tout l'espace de mise en valeur semi-extensive ou extensive (châtaigneraies, chênaies, landes, etc.). Les Cévennes ayant un système de propriété ouverte, il est difficile, sauf clôture, de constituer des enclaves échappant à la chasse sur de petits territoires.

La pratique cynégétique témoigne donc, tout comme le pâturage ou les cueillettes, d'une opposition entre :

- les espaces appropriés où le droit de chasse est un attribut de la propriété foncière ;
- les espaces utilisés par les chasseurs sous couvert d'une "location" ou d'un accord verbal avec le propriétaire, où le droit de chasse est un droit d'usage ;
- les espaces pratiqués sans accord avec le propriétaire, en son absence et parfois contre sa volonté.

En général pour parcourir une terre, les chasseurs payent une "location" aux propriétaires des terres parcourues. Cette location n'est bien souvent qu'un dédommagement, un morceau de sanglier ou une carte de chasse pour des amis.

Le partage du gibier tué par une équipe de chasse est l'occasion de s'assurer le droit d'usage sur un territoire de chasse : outre les parts de gibier distribuées aux membres de l'équipe, des parts peuvent être données aux chasseurs absents, aux propriétaires agriculteurs de la commune qu'ils soient

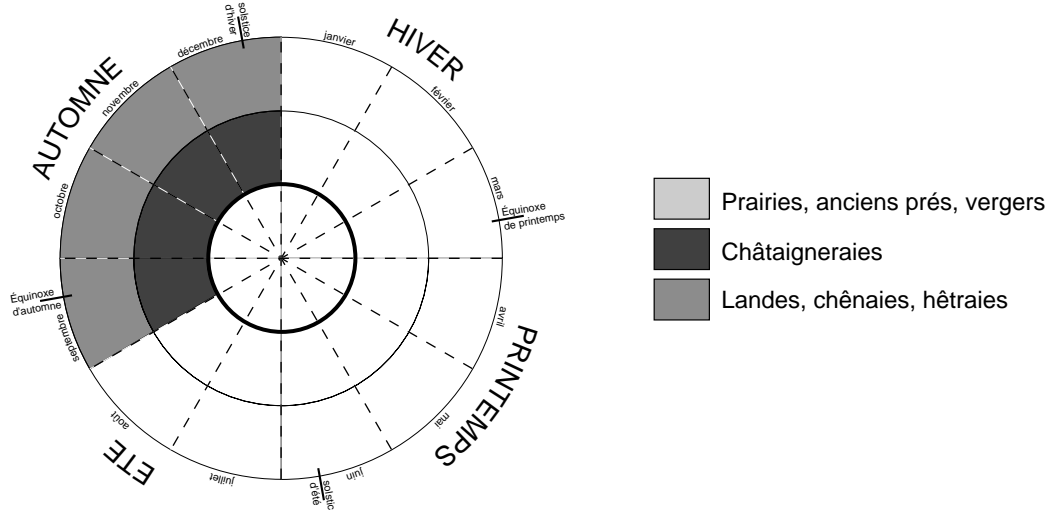
chasseurs ou non, et surtout au propriétaire du lieu où a été tué la bête. C'est la manière la plus répandue de rester en bon terme avec les propriétaires fonciers.

Pour la zone centrale du parc, le droit de chasse est plus difficile à obtenir. Il faut être résident et avoir plus de 30 hectares en propriétés. Cette législation a pour effet d'aliéner le droit de chasse à la valeur du foncier et de créer une spéculation sur la terre.

5.3 LE MODELE SPATIO-TEMPOREL DE PRATIQUE DE LA CHASSE

Compte tenu des conditions d'exercice de la chasse en Cévennes, il n'est pas facile de localiser cette pratique, et encore moins de la cartographier. Elle s'effectue dans l'espace de mise en valeur extensive. Les périodes de chasse sont fonction du gibier chassé : de début septembre à début ou fin janvier pour le cerf et le sanglier ; de début septembre au deuxième dimanche de décembre pour le lièvre ; et quatre à six dimanche dans l'année pour la perdrix rouge. La forte pression de chasse, avec des risques de conflit entre les acteurs, se situe donc entre début septembre et fin décembre dans l'espace de mise en valeur extensif.

Fig. 27 : Modèle spatio-temporel de la pratique de chasse



5.4 LES CONFLITS ENTRE LES ACTEURS DE L'ESPACE POUR LA CHASSE

La définition sociale de ses conditions d'exercice fait de la chasse le révélateur des appartenances locales à un espace d'une part, et du conflit des droits d'usage du territoire d'autre part.

Dans la mesure où la chasse est fortement intégratrice de l'identité cévenole et permet de réaffirmer les valeurs culturelles, l'opposition à la chasse vient de personnes peu intégrées à la société locale, le plus souvent des résidents secondaires ou des néo-ruraux. Ces acteurs n'ont en général pas les moyens de s'opposer aux chasseurs car ils ne sont pas là en permanence pour interdire le passage sur leurs terres ou, s'ils sont présents, ils n'ont pas intérêt à se heurter à la société « traditionnelle ». Ainsi, certains opposants à la chasse, faisant publiquement savoir au début de leur installation qu'ils ne tenaient pas à ce que les chasseurs pénètrent sur leurs terres, ont été amenés à modifier leur opinion dans un souci légitime d'intégration ou parce que le gibier provoque des dégâts à leurs cultures et qu'ils en souhaitent la régulation.

Les pratiques cynégétiques bénéficient donc d'un consensus local, même mou, et peuvent se développer sur tout le territoire communal, à l'exception des lieux d'habitations et de l'espace intensif.

5.5 LES CONFLITS POUR L'ESPACE REVELES PAR LA CHASSE

S'il n'y a pas de conflits très marqués entre les acteurs, la pratique de la chasse nécessite la présence d'un gibier qui s'oppose à certaines activités agricoles :

- le gibier crée des dégâts aux cultures (dévastation des récoltes) ou aux peuplements arborés ou forestiers (jeunes plants mangés ou arbres pelés par les cervidés) ;
- les jours de chasse, les chiens courants peuvent perturber le pâturage libre de plus en plus fréquent des ovins et des caprins ;
- les chasseurs sont généralement opposés à la clôture et ne la respectent pas toujours dans les champs qu'ils traversent. Or, dans les secteurs où le gibier abonde, les prairies et les terres de culture sont désormais souvent clôturées ; la mise en enclos des prés est une pratique qui s'étend et il y a une incompatibilité naissante entre la clôture et la poursuite du gibier ;
- les chasseurs ne sont généralement pas favorables à une ouverture complète du milieu ; en particulier, le sanglier a besoin d'un espace en mosaïque avec des remises, souvent localisées dans des milieux rocheux, des aires de refuge embroussaillées et des aires d'alimentation où il vient se nourrir ; ce besoin d'un espace en mosaïque comportant des broussailles s'oppose à la rénovation de la châtaigneraie avec un sous-bois propre.

Le problème de l'opposition entre les pratiques de chasse et la mise en valeur agricole ne se pose pas de la même façon sur l'ensemble des Cévennes.

Lorsque le gibier est rare comme sur le piémont, les chasseurs ne perturbent pas les activités agricoles. Ils sont organisés en petites équipes de chasseurs appartenant au même quartier ou à des quartiers voisins. Il existe des

artifices pour attirer le gibier : auges, maïs suspendu aux arbres, mais ils ne gênent pas la récolte des châtaignes. Le seul problème est le danger que représentent les coups de fusil pour les castanéculteurs ou les cueilleurs en période de récoltes.

En bordure de la zone centrale du PNC, dans les hautes vallées, le gibier est abondant du fait d'un accroissement naturel enrichi de lâchés plus au sud. Dans les hautes vallées des gardons de Sainte-Croix, Saint-Martin, Saint-Germain l'abondance du gibier qui se réfugie dans la Zone Interdite à la Chasse du Parc est un vrai problème pour les agriculteurs et les sylviculteurs. Les champs sont dévastés par les sangliers en surnombre. Les châtaigneraies sont parcourues par les sangliers avant même d'être récoltées. Les jeunes plants de châtaigniers et les greffes sur coupe rase sont mangés par les cervidés.

Les plantations forestières sont également victimes de l'appétit des cervidés, en particulier le Douglas qui est apprécié ainsi que le Pin laricio qui est attaqué à l'âge de 6-8 ans.

5.6 L'IMPACT DE LA CHASSE SUR L'EVOLUTION DES PAYSAGES

Comme les pratiques de récolte, de cueillette ou de pêche, la chasse n'a que peu d'impact direct sur les paysages.

Inversement, elle a bénéficié de la déprise agricole, l'enfrichement et la structure en mosaïque des paysages étant particulièrement propices au développement des populations de sangliers. L'organisation actuelle des paysages cévenols est favorable au maintien de la grande faune et à son développement. Le sanglier y trouve tout à la fois des sous-bois où se cacher, des remises où se reproduire et l'immense garde-manger que représente la châtaigneraie pour se nourrir. Dans son état de déprise actuel, les Cévennes des vallées présentent des espaces très favorables aux populations de gros gibiers.

Si l'impact de la chasse n'est pas visible sur le paysage, il pourrait le devenir si cette pratique s'affirme tout à la fois comme le plus fort liant communautaire et une source de revenus importante pour les propriétaires fonciers. Dans le cas hypothétique où les Cévennes deviendraient une immense zone de chasse, le développement de cette pratique passerait par une ☐contraction☐ totale de l'espace mis en culture autour des habitations ou sur les secteurs les plus favorables comme les fonds de vallées, cette contraction permettant de libérer les secteurs boisés et les landes au profit de la chasse et de la cueillette. Les paysages se résoudraient alors à des taches de parcelles agricoles autour des habitations et entourées d'une matrice de formations boisées non exploitées, seulement parcourues.

Dans le cas hypothétique d'un accroissement de la faune, la présence généralisée de gros gibiers sur l'ensemble du territoire interdirait les cultures à l'écart des habitations, véritable manne pour le gibier dévastant les champs avant de regagner les bois. Cet accroissement rendrait également difficile la réhabilitation de la châtaigneraie fruitière dont les fruits peuvent être mangés par les sangliers avant d'être récoltés ou pâturés par le bétail domestique.

Les interactions entre la pratique de la chasse et l'évolution des paysages dépendent finalement des choix qui vont être fait par les acteurs locaux et par

ceux qui ont en charge la gestion des ressources naturelles, en particulier le PNC et les associations de chasse. Dans l'état actuel des paysages et du gibier, le problème est de redéfinir le nombre de chasseurs en fonction du cheptel à abattre car dans les secteurs où il y a surnombre et donc conflit, les acteurs actuels n'arrivent pas toujours à réguler la population. Soit ils ne veulent pas jouer l'éthique de la chasse imposée (tir à l'approche des cervidés), soit ils choisissent le plus facile ou ce qui leur convient (généralement ce qu'ils considèrent comme « traditionnel »), c'est à dire la battue au sanglier, sans vraiment se soucier d'une bonne gestion agro-sylvo-génétique. À l'avenir, la stratégie de production des exploitants et l'implication des autres résidents dans la gestion du territoire seront également déterminants dans la gestion territoriale de la chasse.

VI - ARTICULATIONS ENTRE LES PRATIQUES DE GESTION DES RESSOURCES ET CONFRONTATIONS D'ACTEURS

L'analyse des pratiques de gestion des ressources renouvelables a permis d'une part d'identifier les acteurs sociaux impliqués dans ces pratiques, d'autre part de comprendre leur rapport à l'espace. Ce rapport révèle leur logique et leurs stratégies d'utilisation du territoire. La propriété foncière constitue habituellement un facteur clé de l'explication des usages et des interférences entre ces usages. Les Cévennes présentant un système de propriété ouverte, sans signes de délimitation foncière, le poids de la propriété doit être nuancé. Les blocages fonciers sont effectivement déterminants dans l'espace de mise en valeur intensive où ils bloquent le développement des systèmes d'exploitation agricole. Ils sont en revanche contournés dans l'espace de mise en valeur extensive, où les règles d'accès à la terre et aux ressources renouvelables qu'il porte sont devenues floues avec la déprise agricole.

Les conditions actuelles d'accès à l'exploitation des ressources dans l'espace de mise en valeur extensive mettent en confrontation deux catégories d'acteurs, elles-mêmes subdivisées en deux sous-catégories :

- d'un côté les gens qui ont un lien identitaire au territoire, que l'exercice des pratiques de gestion des ressources permet de perpétuer. Ce sont les ayants droit avec : d'une part, les gens du lieu pour lesquels le territoire est source de productions économiques, sociales et un cadre de vie ; d'autre part, leurs réseaux de relations, familiales ou même seulement amicales, qui manifestent leur lien au territoire par les pratiques, en particulier par la chasse.

Fig. 28 : Symboles utilisés pour les ayants droit



Les habitants du lieu



Les gens du réseau de relations

- de l'autre côté les "étrangers" au territoire, ceux qui n'ont pas de rapports suffisamment étroits avec la société pour revendiquer un quelconque droit d'exploitation des ressources. Ce sont : d'une part ceux que nous avons appelés les "promeneurs", qui parcourent le territoire pour en jouir, en tentant de renouer un lien avec la nature par l'exploitation occasionnelle de ses ressources ; d'autre part, ceux que nous avons appelés, selon la formule des habitants du lieu, les "professionnels" qui exploitent les ressources pour en tirer un revenu monétaire.

Fig. 29 : Symboles utilisés pour les étrangers



Les promeneurs



Les "professionnels"

Pour analyser les confrontations et les complémentarités entre ces acteurs dans l'usage multiple de l'espace, la mise en correspondance graphique des modèles spatio-temporels établis pour chaque pratique de gestion offre une

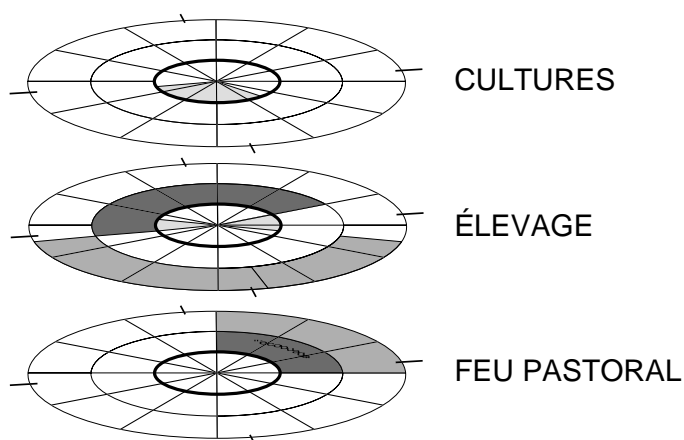
grille de lecture permettant, par déduction, de confronter les activités pratiquées sur l'espace. Les interférences entre les usages et, par extension, les relations entre les usagers, peuvent ainsi être analysées selon le lieu et la période de l'année.

Les modèles spatio-temporels ont été établis selon le point de vue du paysan, sur la base d'une exploitation auréolaire de l'espace centrée sur les habitations et d'un calendrier annuel des pratiques. Les confrontations des modèles expriment donc les interférences entre les usages selon ce point de vue. L'explicitation des rapports entre le territoire et la gestion des ressources selon le point de vue des autres catégories d'acteurs nécessiterait la mobilisation d'autres modèles de base, par exemple une structure en bande à partir d'un axe routier pour le promeneur. L'étude s'étant concentrée sur les pratiques paysannes, la méthode imaginée permet de tirer des informations intéressantes sur le multiusage de l'espace et la confrontation d'acteurs.

Si on ne considère dans un premier temps que les activités pratiquées par les ayants droit, trois types de rapports entre le territoire et la gestion des ressources renouvelables peuvent être recensés en Cévennes ;

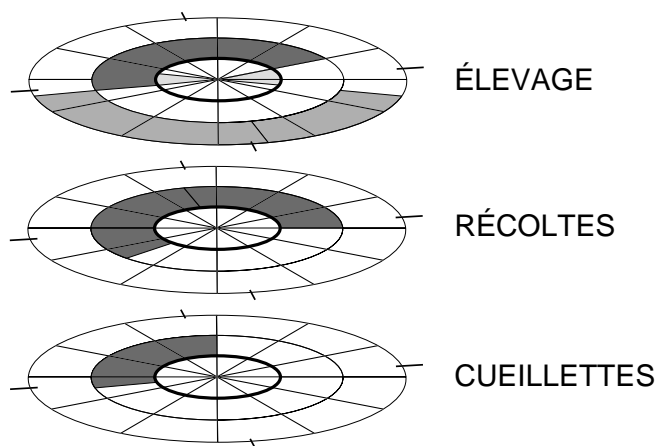
- a) Les activités s'enchaînent dans l'espace et dans le temps : c'est le cas des pratiques strictement agricoles (cultures de prairies, élevage et feu de gestion des pâturages) que l'agriculteur combine pour étaler le travail et la pression sur les ressources au cours de l'année.

Fig. 30 : Activités complémentaires dans l'espace et dans le temps



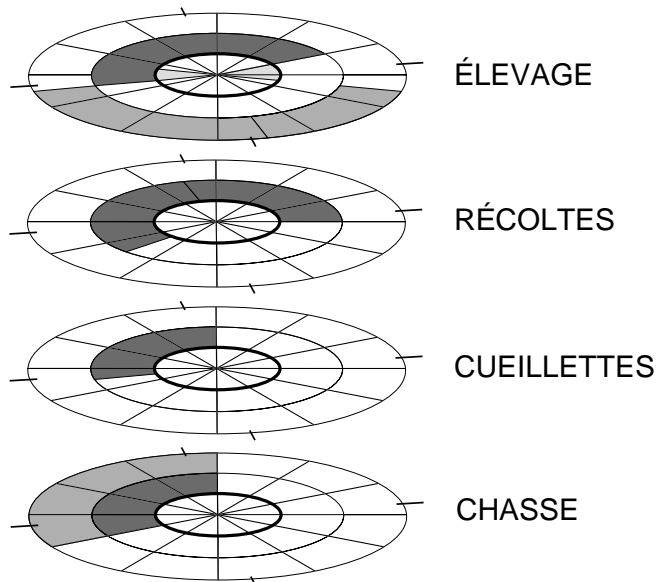
- b) Les activités se combinent sur un même espace à une même période : c'est le cas d'activités peu contraignantes qui peuvent être associées par l'agriculteur comme la garde des troupeaux et les cueillettes, ou la récolte des châtaignes, le troupeau étant alors envoyé sur un versant opposé où on peut le surveiller de loin.

Fig. 31 : Activités combinées sur un même terroir, à une même période



- c) Les activités des ayants droit rentrent en conflit quand elles confrontent à une même période et sur un même espace des activités de production agricole et la pratique de la chasse.

Fig. 32 : Activités antagonistes sur un même terroir, à une même période



Si on considère désormais les confrontations entre les ayants droit et les étrangers du territoire dans l'exploitation des ressources renouvelables, trois types de rapports ont également été recensés :

- a) Il existe des associations contractuelles ou des tolérances entre "étrangers" et ayants droit, dans le cas par exemple de l'apiculture, où les apiculteurs transhumants ne viennent qu'en juin dans la châtaigneraie, pour y développer une activité très localisée.

Fig. 33 : Associations entre "étrangers" et ayants droit



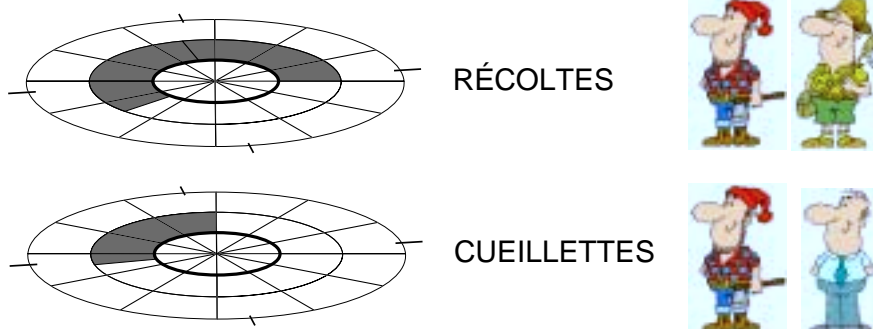
- b) Les activités des étrangers peuvent être tolérées par les ayants droit en marge de l'espace cultivé. C'est le cas des cueillettes par les promeneurs qui sont admises dans la châtaigneraie abandonnée par les habitants du lieu.

Fig. 34 : Activités des étrangers tolérées par les ayants droit



- c) Les activités des étrangers peuvent engendrer des conflits quand l'exploitation de la ressource pénalise les gens du lieu, comme c'est le cas pour la récolte des châtaignes par les promeneurs et pour la cueillette des champignons ou des myrtilles par les professionnels.

Fig. 35 : Conflits entre ayants droit et "étrangers"



Les rapports entre le territoire et les pratiques de gestion des ressources renouvelables en Cévennes subissent le contre-coup de la déprise agricole par la déréglementation des droits d'accès communautaire à ces ressources au niveau local, et par la pression croissante des usagers de l'espace, extérieurs au territoire, qui y trouvent un bénéfice symbolique aussi bien qu'un profit matériel. L'aspect sauvage du paysage procure aux étrangers une sensation de liberté qui rejaillit sur leur comportement face aux ressources. Les gens du lieu, partagés entre l'espoir de voir revivre leur pays par le tourisme et la peur d'être dépossédé de leur territoire, ont des comportements individualistes face aux conflits, privilégiant la ruse à la recherche d'une réglementation qui pourrait se retourner contre eux. Cette attitude doit certainement être modifiée pour aboutir à un projet cohérent sur le paysage qui soit l'émanation de la société locale.

Chapitre 6

**DYNAMIQUES SPATIALES DE LA MISE EN VALEUR
DE PETITS TERRITOIRES CÉVENOLS**

Parmi les faits inscrits dans les paysages, il est nécessaire de distinguer la part des aménagements hérités, liés à un fonctionnement passé, et la part des faits actuels. Si la structure spatiale est construite par le fonctionnement des systèmes ruraux qui se sont succédés sur le territoire, elle ne conditionne qu'en partie le fonctionnement présent. Le paysage, issu du dialogue ancestral de l'homme avec sa terre, est ainsi sans cesse remodelé par des faits nouveaux. Ceux-ci peuvent être un délaissement plus ou moins brutal, une modernisation de la mise en valeur des ressources, ou une réactivation d'une campagne désertée. Ils peuvent apposer sur l'espace leur empreinte visible ou non, perceptibles immédiatement ou sur le long terme, de façon fugace ou durable.

Après être entrée dans le territoire par le paysage et avoir délimitée un espace cohérent de vie et d'activités rurales, l'analyse des rapports entre ce territoire et les pratiques de gestion des ressources nécessite une prise en compte des dynamiques spatiales. D'autre part, elle suppose un recul historique nécessaire pour comprendre les rapports entre l'action de l'homme et le milieu biophysique. Il faut donc véritablement conduire une analyse spatiale et temporelle qui permette de réfléchir les effets à court et moyen terme de l'action de l'homme sur l'organisation du territoire. La gestion de l'espace passe de plus en plus par une mise en perspective temporelle, que ce soit au niveau de la conception et du financement, qu'à celui de la mise en oeuvre d'un projet de gestion.

La prise en compte des dynamiques spatiales du territoire rural, dans toute leur complexité naturelle et sociale, se fait par une modélisation spatio-temporelle de simulation. Trois applications sur la gestion de la châtaigneraie cévenole permet de discuter des méthodes de modélisation spatio-temporelle qui mettent en oeuvre des SIG et des modèles matriciels. Dans les trois cas, la maille élémentaire de l'espace est l'élément de paysage qui permet de relier des faits visibles dans le paysage à une combinaison de traits biophysiques et humains. Elle est habituellement une parcelle d'usage et c'est le niveau le plus fin sur lequel s'appuient les analyses de dynamiques spatiales.

La première application concerne la mise en évidence d'un processus d'abandon à Courry (Gard). L'abandon d'un massif de châtaignier se traduit par de l'enfrichement, une augmentation des risques d'incendie, une régression des activités rurales (élevage, récoltes, cueillettes, promenades) et, finalement, une perte de l'identité culturelle dont le paysage est porteur. Pour enrayer la dynamique d'enfrichement du massif, une association de propriétaires (*Castanea*) s'est créée afin de réhabiliter le massif. Ce projet nécessite un financement de lancement, avant de fonctionner en autonomie grâce à la vente des châtaignes produites. Pour aider à cette recherche de financement, la contribution d'un géographe était de mettre en évidence la dynamique d'abandon à laquelle est soumis le massif.

La deuxième application s'intéresse aux rapports entre les activités humaines et leurs impacts sur le paysage de Gabriac (Lozère). Le territoire de cette commune de haute vallée est soumis depuis la deuxième guerre mondiale à la déprise agricole, mais continue d'être exploité, tant par l'agriculture (polyculture élevage) que par des modes nouveaux de mise en valeur de l'espace (coupes de châtaigneraies abandonnées pour le bois ou

pour les tanins, défriches pour l'installation de prairies irriguées, mais également cueillettes, chasse, tourisme vert correspondant aux nouveaux enjeux de la ruralité). Dans le cadre d'un projet s'intéressant à la gestion durable des châtaigneraies cévenoles, une des questions essentielles était de s'interroger sur les rapports entre le territoire actuel et les processus qui l'ont produit, ceci afin de prévoir les conséquences à moyen terme des actions d'aménagement qui pourraient être engagées. L'enjeu scientifique n'est alors pas tant de connaître l'évolution des surfaces, que de connaître l'histoire des parcelles d'usage, qui permet d'expliquer le territoire actuel.

À un niveau d'abstraction supérieur aux faits contingents modifiant la dynamique du système rural, les acteurs du développement local recherchent un compromis entre, d'une part, les potentialités du milieu biophysique, et d'autre part, les efforts consentis par les gestionnaires du territoire pour atteindre un objectif précis. Cela conduit à analyser les transformations du système rural dans le temps, pour pouvoir élaborer des scénarios d'évolution. Dans la troisième application, c'est le fonctionnement interne des types d'occupation du sol qui intéressent les gestionnaires de l'espace, plus que des événements produisant de la différenciation spatiale. Il s'agit de construire des modèles de fonctionnement par type d'occupation du sol, en fonction d'actions d'aménagement, et de les relier à l'organisation d'un territoire.

Ces trois applications ont été développées pour répondre à des questions particulières que posent les acteurs du territoire (exploitants agricoles et/ou forestiers, résidents, aménageurs) à la Recherche. Elles ont fait l'objet de publications et de communications scientifiques, en collaboration avec d'autres chercheurs, qui sont reprises dans ce chapitre :

GAUTIER (D.), 1995 - "Dynamique spatiale de mise en valeur d'une châtaigneraie par transition entre deux états d'occupation du sol", in *Revue internationale de Géomatique* . Volume 5 n°1/1995 : 53-71.

ARNAUD (M.-T.), GAUTIER (D.), 1995 - "Impact d'événements spatiaux passés dans le paysage de Gabriac (Cévennes)", Communication aux journées d'études "Le paysage, pour quoi faire ?", Université d'Avignon, novembre 1995, Avignon.

GAUTIER (D.), GODRON (M.), 1996 - "Modélisation spatio-temporelle de l'évolution d'une châtaigneraie sous l'effet des pratiques rurales", affiche présentée aux journées du Programme Environnement, Vie et Sociétés, janvier 1996, Paris.

Ces applications tendent, toutes trois, à rendre compte des dynamiques spatiales, et auraient pu être appliquées à un même objet. De ce fait, il est possible de cerner leurs particularités et leurs intérêts qui seront discutés en conclusion.

I - DYNAMIQUE SPATIALE DE MISE EN VALEUR D'UNE CHÂTAIGNERAIE PAR TRANSITION ENTRE DEUX ETATS D'OCCUPATION DU SOL

1.1 INTRODUCTION

Le projet de réhabilitation du massif de châtaigniers de Courry (Gard), élaboré par l'Association *Castanea*, vise à sauver un patrimoine paysager, produit de la société cévenole et de la nature, situé sur le piémont des vallées cévenoles, immédiatement au-dessus de la plaine languedocienne. Partant du constat du dépérissement de ce massif (attaques de l'Encre et abandon d'exploitation), le but de *Castanea* est de maintenir - et si possible de réintroduire - des activités d'entretien de la châtaigneraie, afin de préserver les fonctions écologiques, économiques, culturelles et esthétiques du massif. Le premier travail de recherche, avant de s'intéresser à l'aménagement du massif, est de caractériser l'état actuel de la mise en valeur du massif, révélé par les paysages, et d'en caractériser les évolutions passées pour mieux appréhender les évolutions futures. C'est à partir de cette analyse que pourront s'élaborer les décisions d'intervention prioritaires de l'Association en fonction de ses moyens.

Le massif, d'une superficie d'environ 1300 ha, s'élève de 200 à 500 m d'altitude, en limite basse de l'étage mésoméditerranéen supérieur (GODRON, 1988). Il présente un mésoclimat typiquement méditerranéen à étés chauds et longs et à hivers frais et un substrat constitué de complexes calcaires dolomitiques et siliceux. Il existe une opposition de versants qui se traduit par deux paysages, recoupant le découpage social de la mise en valeur de l'espace : le versant nord, exploité par le village de Courry et tourné vers l'Ardèche, est frais et dominé, à 60% de sa surface, par de la châtaigneraie ; le versant sud, tourné vers le bassin minier d'Alès, est sec et dominé par du chêne blanc, localement par du chêne vert, avec cependant des secteurs à châtaignier dans les vallons frais, représentant un tiers de la surface occupée par la châtaigneraie sur l'ensemble du massif. Si l'effet altitudinal et de substrat jouent sur la dynamique d'ensemble du massif, l'exposition induit deux types de transition. Cependant, les facteurs biophysiques qui justifient des dynamiques spatio-temporelles différenciées de la végétation, peuvent se compenser localement ou être infléchis par l'action de l'homme, pour induire des structures spatiales similaires sur les deux versants. Par ailleurs, la surface occupée par le versant nord étant réduite (470 ha) et peu significatives pour appréhender les évolutions, les structures et dynamiques spatiales sont analysées au niveau du massif qui est l'objet de notre étude. Cela conduit à une hypothèse simplificatrice d'évolution qui ne prend pas en compte l'hétérogénéité et la variété des dynamiques spatio-temporelles locales, pour privilégier un niveau spatial compatible avec l'échelle d'analyse et de saisie souhaitée.

Pour rendre compte des dynamiques de mise en valeur du massif, la méthode choisie est de considérer les évolutions entre les états successifs d'un même espace. Deux outils d'analyse sont utilisés en association pour ce travail :

- 1) les matrices de transition (GODRON & LEPART, 1973 ; FORMAN & GODRON, 1986) qui permettent de modéliser l'évolution des surfaces des éléments de paysage au cours du temps ;
- 2) un système d'information géographique qui permet de localiser les éléments de paysage et de spatialiser leur évolution dans le temps.

La combinaison de ces deux outils est exploitée pour tenter d'analyser les dynamiques de la mise en valeur du massif de Courry, les méthodes et résultats étant présentés conjointement pour chaque étape de la démarche.

1.2 CONSTITUTION DE L'INFORMATION : CARTES D'OCCUPATION DU SOL AUX DEUX DATES

La première opération consiste à réaliser des cartes d'occupation du sol à deux dates dont la confrontation renseigne sur la cinématique de l'organisation spatiale. L'état de référence est l'occupation actuel du sol qui peut être décrite finement par une interprétation des photographies aériennes les plus récentes au 1/17 000^{ème}. Pour l'état ancien, le choix le plus pertinent serait un stade antérieur à la déprise agricole et à l'abandon de la châtaigneraie, c'est-à-dire avant 1950, époque où est apparue la maladie de l'*Endothia* et où la châtaigneraie-verger a commencé à dépérir. Les photographies aériennes qui datent de cette époque ont une échelle de l'ordre du 1/25.000^{ème} et ne sont pas interprétables avec le même degré de finesse que les photographies actuelles, ce qui conduit à établir une nomenclature des postes d'occupation du sol plus simple que celle possible pour l'état actuel, donc à une dégradation de l'information. Celle-ci n'est plus alors opératoire pour la thématique abordée, c'est-à-dire l'évolution de la mise en valeur du massif.

Pour pouvoir comparer deux états avec le même degré de finesse, nous avons fait le choix de partir de couvertures aériennes de même ordre d'échelle (1/17 000^{ème}), réalisées par l'Inventaire Forestier National (IFN), l'une en Panchromatique noir et blanc datant de 1970, l'autre en Infra Rouge fausses couleurs, datant de 1991.

La photo-interprétation s'est inspirée de l'interprétation faite par les techniciens de l'IFN (IFN, 1991) mais a dû être adaptée pour deux raisons :

- les deux interprétations de l'IFN n'ont pas été faites par le même photo-interprète et selon les mêmes critères aux deux dates (passage de photos noir et blanc à de l'IRC, modification de la typologie des peuplements entre les deux cycles ainsi que de la surface minimale de représentation des unités cartographiées) ;
- la carte d'occupation du sol fait appel à une autre logique que celle des peuplements forestiers et nécessite une analyse plus détaillée, en particulier parce qu'elle doit rendre compte de l'action de l'homme sur le milieu biophysique.

Cette ré-interprétation des photo-aériennes des deux dates est nécessaire pour standardiser les critères d'analyse de l'évolution du massif à partir de deux couvertures établies selon les mêmes critères. Au total, 10 types d'occupation du sol ont été retenus à l'échelle du massif, chaque type étant caractérisé par une structure à laquelle est associée une essence ou un groupe d'essence. Il existe : 5 types forestiers définis par un couvert supérieur à 75% : taillis de châtaigniers, taillis de feuillus mélangés, taillis de chênes pubescents, mélange de futaies de pins maritimes et de taillis de châtaigniers dans lequel le châtaignier est dominant, ainsi que celui dans lequel le pin est dominant, l'envahissement du pin dans la châtaigneraie traduisant un processus de déprise et justifiant cette distinction ; 2 types marginaux : les garrigues à chêne vert ou les garrigues à chêne pubescent caractérisées par plus de 50% de chênes verts ou de chênes pubescents et moins de 25 % de châtaigniers ; 2 types de landes : les garrigues non boisées définies par un taux de boisement inférieur à 40% et les incultes et friches, type situé sur des milieux peu fertiles (croupes), anciennement pâturés ; enfin, les cultures. Les mêmes classes d'occupation du sol sont observées aux deux dates et il n'y a pas apparition de nouveaux éléments de paysage en 20 ans.

Les éléments repérés sur les photos ont été reportés manuellement sur la carte IGN au 1/25.000^{ème}. Les cartes obtenues ont été numérisées sous Arc/info (cartes 10 et 11). On obtient grâce à une saisie des cartes avec des coordonnées géographiques, la surface totale occupée par chaque type d'occupation du sol.

Surface totale du massif

S = 1266 ha

Tableau 15 : Occupation du sol du massif de Courry en 1970 et en 1991

| Occupation du sol | Surface en 1970 (ha) | Surface en 1991 (ha) |
|------------------------|----------------------|----------------------|
| cultures | 284 | 175 |
| taillis de feuillus | 130 | 93 |
| taillis de châtaignier | 403 | 359 |
| taillis de Chêne pub. | 205 | 287 |
| Pin mar. + Châtaignier | 18 | 37 |
| Châtaignier + Pin mar. | 98 | 121 |
| garrigue à Chêne pub. | 47 | 62 |
| garrigue à Chêne vert | 12 | 7 |
| garrigue non boisée | 13 | 69 |
| incultes et friches | 56 | 56 |

1.3 CROISEMENT DE L'INFORMATION : SUPERPOSITION DES DEUX CARTES

Pour analyser les changements qui ont eu lieu dans le massif de Courry entre 1970 et 1991, il faut superposer les deux couches d'information et étudier les transitions entre les types d'occupation du sol. Pour ce faire, une intersection, au sens mathématique du terme, a été réalisée entre les deux couvertures, sous Arc/Info.

Cette intersection génère autant de types de dynamiques qu'il y a de transition d'un mode de mise en valeur à l'autre. Il y a 10 situations de départ et autant d'arrivée, il y a donc potentiellement 100 évolutions possibles.

Cette intersection pose un problème d'incertitude spatiale important car elle génère des polygones de taille réduite et allongés bordant les

polygones issus des couvertures primitives, dont on ne sait s'ils sont dus au changement réel d'un type de mise en valeur à l'autre, ou s'ils sont le fait d'erreurs d'interprétation et de cartographie, auquel cas il s'agit d'éléments "parasites", c'est-à-dire qui n'ont pas de sens. Trois sources d'erreurs sont possibles :

1. lors de la photo-interprétation, les limites entre les éléments de paysage ne sont pas toujours très nettes et peuvent être tracées différemment aux deux dates ;
2. le report de la photo-interprétation sur la carte n'est pas toujours précis, surtout quand les limites des unités spatiales ne suivent pas des lignes remarquables de la carte (route, ligne de crête, etc.) ;
3. la numérisation est manuelle et donc relativement imprécise.

Ces trois erreurs s'additionnent dans la constitution des couvertures primitives. Elles sont suffisantes pour que l'on puisse mettre en doute la signification des "polygones de fragmentation" qui, après l'intersection entre les deux couches, bordent un même élément de paysage. Le fait de savoir si ces polygones ont un sens ou non a une influence directe sur le diagnostic de la dynamique du massif puisque celle-ci se mesure grâce à la surface cumulée par type d'occupation du sol.

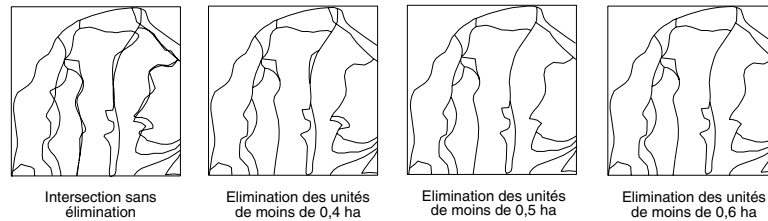
Pour minimiser ces sources d'erreur, une méthode est d'introduire le flou et l'incertitude aux frontières, ce qui évite de modéliser une limite généralement floue et/ou incertaine par une ligne. Une possibilité est de déterminer l'incertitude spatiale inhérente à un jeu d'interprétation et de représenter des unités avec des polygones "flous" (EDWARDS, 1994), chaque segment de frontières ayant une largeur dépendant de l'incertitude spatiale. Cette approche nécessite plusieurs interprétations d'une même photo pour caractériser la largeur floue de la frontière qui sépare un couple de polygones (LECLERE, 1994), ce qui est une procédure coûteuse en main d'œuvre.

Une autre possibilité, pouvant être mise en oeuvre par une seule personne et qui nous a été proposée par Ph. LAGACHERIE, est de déterminer une "zone d'incertitude" ("epsilon band") autour des polygones et de calculer, pour chaque type d'occupation du sol considéré, une surface maximum et minimum compte tenu des possibles erreurs de mesure. Ayant obtenu cette fourchette de valeurs, les transitions entre les deux dates peuvent être calculées et l'interprétation graphique peut se faire sur les changements intervenus hors des "zones d'incertitude". L'application de cette méthode, relativement facile pour sa partie SIG, pose cependant un problème complexe de couplage avec les matrices de transition puisqu'elle conduit à des matrices avec des fourchettes de valeur.

Par commodité, dans la perspective de traiter l'information spatiale par une matrice de transition, l'approche qui a été privilégiée est de décider un seuil de surface en dessous duquel ces polygones de fragmentation sont considérés comme étant parasites et sont réaffectés au polygone voisin avec lequel il partage sa frontière la plus longue ; Arc/Info permet de réaliser automatiquement cette opération. Pour fixer ce seuil, il faut décider à partir de quelle surface l'évolution d'une unité spatiale peut ne pas être due à une erreur de cartographie, mais à une évolution réelle.

Pour le massif de Courry, ce seuil a été fixé empiriquement en essayant plusieurs surfaces : 0.3, 0.4, 0.5 et 0.6 ha. Le seuil de 0.5 a été retenu comme étant celui qui éliminait le plus de polygones parasites sans lisser les évolutions significatives des unités d'occupation du sol.

Fig. 36 : Elimination des polygones parasites après intersection sous SIG



La visualisation sur le coin nord-est du massif des trois éliminations réalisées montre que :

- l'élimination des unités de moins de 0,4 ha permet de supprimer un grand nombre de polygones parasites mais en laisse encore entre deux polygones primitifs dont la frontière est constituée d'une ligne brutale, par exemple une crête ;
- l'élimination des unités de moins de 0,5 ha permet de supprimer ces polygones à l'évidence parasites ;
- l'élimination des unités de moins de 0,6 ha, quant à elle, ne semble pas amener d'amélioration dans la qualité d'un croisement qui reste identique au précédent.

En dessous de 0,5 ha donc, les polygones sont éliminés et il y a fusion des arcs primitifs en une ligne unique. On obtient donc une couverture résultante. Pour affiner cette méthode empirique d'élimination des polygones parasites, il faut considérer la forme des objets puisque les erreurs de cartographie génèrent essentiellement des objets fins et allongés en bordure des plus grosses unités. On peut par exemple calculer un indice de compacité défini comme le rapport surface/périmètre² (données disponibles dans les tables attributaires de la couverture sous Arc/Info). L'élimination des polygones en fonction de cet indice peut limiter les confusions entre ce qui est une erreur de cartographie et ce qui est dû aux variations réelles des contours.

Cette méthode a été testée sur le massif de Courry. Elle n'a pas apporté d'amélioration puisque, dans l'exemple traité, la déprise agraire se traduit essentiellement par des transitions allongées. Les objets de forme linéaire peuvent donc avoir une signification dans les processus en cours. Les éliminer par une procédure automatique basée sur un indice de compacité conduit à des incertitudes de même ordre que celles basées sur la surface : elle supprime des polygones qui ont du sens ; inversement, elle conserve des objets de forme arrondie qui n'ont pas de signification thématique. Pour ces raisons, nous avons choisi de conserver un critère d'élimination des polygones basé sur la surface, malgré ses limites qui seront discutées par la suite.

Une façon de traiter ce problème serait finalement de considérer qu'on n'a pas le même risque d'erreur de limite selon le poste de nomenclature auquel appartiennent les deux polygones contigus, selon que ceux-ci appartiennent à des types plus ou moins artificialisés. Cette observation conduit à calculer les probabilités de confusion entre les postes de

nomenclatures, ce qui pose tout à la fois le problème de la définition de ces postes et celui de la prise en compte des contiguïtés spatiales.

1.4 ANALYSE DU RESULTAT DU CROISEMENT : L'ÉVOLUTION DU MASSIF

Pour analyser l'évolution du massif, nous procédons en deux étapes qui consistent à :

- calculer les transitions entre les modes de mises en valeur en termes de surface occupée ;
- évaluer la tendance d'évolution.

1.4.1. Les transitions

Tableau 16 : Évolution de la surface des éléments de paysage du massif de Courry entre 1970 et 1991 (résultats bruts)

| 1 9 9 1 | | | | | | | | | | | |
|------------------------|----------|---------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|--------|
| S (ha) | cultures | taillis de feuillus | taillis de châtaignier | taillis de Chêne pub. | Pin mar. + châtaignier | châtaignier + Pin mar. | garrigues de Chêne pub. | garrigues de Chêne vert | garrigue non boisée | incultes et friches | TOTAUX |
| cultures | 172 | 9 | 14 | 19 | | | 9 | | 53 | 7 | 283 |
| taillis de feuillus | | 56 | 21 | 48 | | 5 | | | | | 130 |
| taillis de châtaignier | 2 | 24 | 314 | 21 | 12 | 24 | 2 | | 3 | 1 | 403 |
| taillis de Chêne pub. | 1 | 2 | 2 | 183 | | 7 | 7 | 3 | | 1 | 205 |
| Pin mar. + Châtaignier | | | | | 19 | | | | | | 19 |
| Châtaignier + Pin mar. | | | 4 | | 6 | 85 | 2 | | | | 98 |
| garrigue de Chêne pub. | | | | 10 | | | 36 | | | | 46 |
| garrigue de Chêne vert | | | | 2 | | | 6 | 4 | | | 12 |
| garrigue non boisée | | | | | | | | | 13 | | 13 |
| incultes et friches | | 1 | 5 | 4 | | | | | | 47 | 57 |
| TOTAUX | 175 | 92 | 360 | 287 | 37 | 121 | 62 | 7 | 69 | 56 | 1266 |

N.B. : Ce tableau est réalisé sans ordonnancement particulier des types d'occupation du sol

L'analyse de l'évolution du massif est réalisée grâce à des matrices de transition. 43 transitions ont été identifiées sur les 100 possibles.

A partir du tableau des données brutes, on calcule les pourcentages en ligne de telle sorte que l'on peut exprimer le vecteur des surfaces de 1991 (V_{1991} , disposé sur la dernière ligne de la matrice) en fonction du vecteur des surfaces de 1970 (V_{1970} , disposé sur la première colonne de la matrice) par une multiplication matricielle avec la matrice de transition nommée M : $V_{1991} = M \cdot V_{1970}$. L'évolution du massif peut donc être résumée par une multiplication matricielle. La matrice de transition du tableau 17 résume l'ensemble des changements qui ont eu lieu sur le massif de Courry entre 1970 et 1991.

Tableau 17 : Matrice de transition pour le massif de Courry entre 1970 et 1991

| Éléments de paysage initiaux (1970) | Surfaces en ha | cultures | taillis de feuillus | taillis de châtaignier | taillis de Chêne pub. | Pin mar. + Châtaignier | Châtaignier + Pin mar. | garrigue de Chêne pub. | garrigue de Chêne vert | garrigue non boisée | incultes et friches |
|-------------------------------------|----------------|----------|---------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|
| cultures | 283 | 61 | 3 | 5 | 7 | 0 | 0 | 3 | 0 | 19 | 2 |

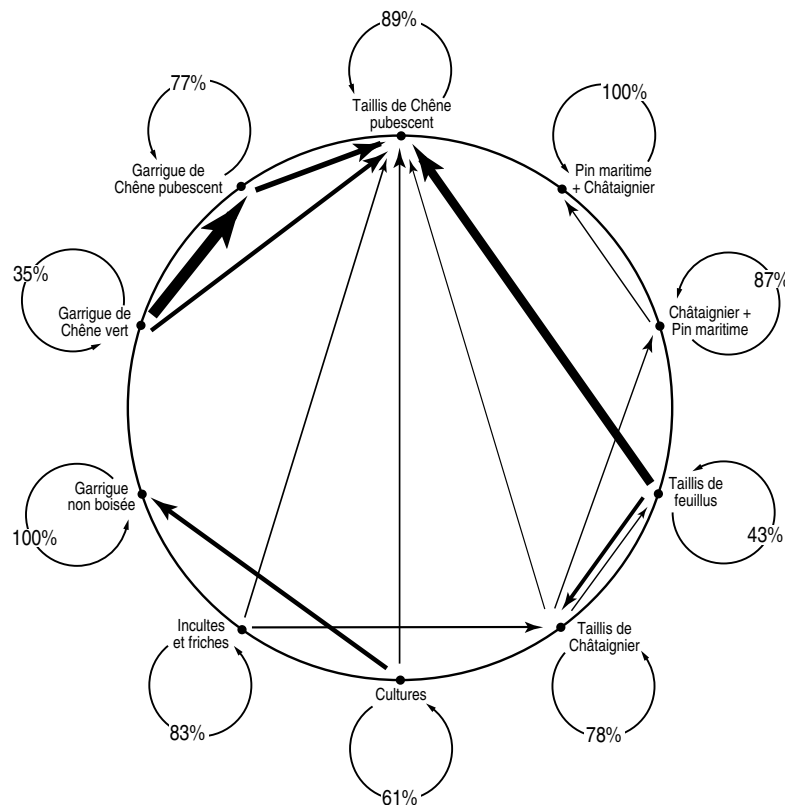
| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|------------|------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|-----------|----------|-----------|-----------|
| taillis de feuillus | 130 | 0 | 43 | 16 | 37 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| taillis de châtaignier | 403 | 0,5 | 6 | 78 | 5 | 3 | 6 | 0,5 | 0 | 0,7 | 0,3 |
| taillis de Chêne pub. | 205 | 0,5 | 1 | 1 | 89 | 0 | 3 | 3 | 2 | 0 | 0,5 |
| Pin mar. + Châtaignier | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Châtaignier + Pin mar. | 98 | 0 | 0 | 4 | 0 | 6 | 87 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| garrigue de Chêne pub. | 46 | 0 | 0 | 0 | 23 | 0 | 0 | 77 | 0 | 0 | 0 |
| garrigue de Chêne vert | 12 | 0 | 0 | 0 | 18 | 0 | 0 | 47 | 35 | 0 | 0 |
| garrigue non boisée | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 |
| incultes et friches | 57 | 0 | 1 | 9 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 83 |
| Surfaces finales (en 1991) | | 175 | 92 | 360 | 287 | 37 | 121 | 62 | 7 | 69 | 56 |

L'évolution du massif de Courry pour les vingt dernières années montre les tendances suivantes :

- une régression de l'espace fortement maîtrisé par l'agriculture essentiellement remplacé par des garrigues non boisées et des taillis de feuillus (chênes pubescents, châtaigniers et mélanges), mais peu vers de l'inculte et friche, qui évolue quant à lui vers des formations boisées, ce qui s'explique par sa fonction ancienne de parcours ;
- une évolution des garrigues de chênes verts en garrigues de chênes pubescents, et de ces dernières en taillis de chênes pubescents ;
- une faible progression des taillis de châtaigniers mêlés de pins maritimes ;
- une progression de la chênaie de chênes pubescents au détriment des taillis de châtaigniers, de feuillus et de garrigues boisées.

Le graphe suivant permet de visualiser ces transitions entre les éléments de paysage, la largeur d'une flèche étant proportionnelle au pourcentage de transition d'un élément de paysage à un autre. Seules ont été représentées les transitions de plus de 5% de la surface initiale d'un type d'occupation du sol. Quant aux pourcentages de surface se maintenant à un même stade d'évolution, ils sont exprimés en chiffres.

Fig. 37 : Graphe de transitions des éléments de paysage entre 1970 et 1991



Le graphe fait apparaître une convergence des transitions vers le taillis de chênes pubescents. Il est intéressant de comparer cette évolution avec les processus de reconquête forestière présentés dans la suite du texte.

Ce graphe met également en évidence un problème de qualité dans la définition des types d'occupation du sol puisqu'il existe des transitions dans les deux sens entre les taillis de châtaigniers et de feuillus. Ce problème est probablement dû à la difficulté de distinguer par photo-interprétation :

- un taillis de feuillus composé principalement de châtaigniers et de chênes pubescents, qui constitue une transition entre les taillis de châtaigniers et les taillis de chênes pubescents ;
- un taillis de feuillus hérité d'un bois de ferme, avec des arbres fruitiers, et dans lequel le châtaignier peut devenir dominant.

1.4.2 Les tendances d'évolution

Pour magnifier cette impression, on accentue la tendance en calculant les vecteurs successifs issus de l'application de cette matrice de transition comme si elle restait stable au cours du temps, ce qui est improbable.

Ainsi, dans le cas peu vraisemblable où les taux de transition resteraient constants après 1991, l'application de la même matrice de transition au vecteur V_{1991} exprimerait l'évolution entre 1991 et $(1991 + 21)$ ans, soit entre 1991 et 2012. En effet, il est possible d'écrire :

$$V_{2012} = M \cdot V_{1991} = M \cdot M \cdot V_{1970} = M^2 \cdot V_{1970}$$

L'application de ce calcul n fois ($M^n \cdot V_{1970}$) donne les surfaces hypothétiques occupées dans 21 ans, 42 ans et ainsi de suite.

On obtient ainsi les valeurs des surfaces occupées par les éléments de paysage que l'on obtiendrait si la tendance se poursuivait sans changement. Ces surfaces hypothétiques, présentées dans le tableau 18, ne sont pas une prévision de l'évolution du massif de Courry puisque les taux de transition ne sont pas des probabilités de changement et ne restent pas constants au cours du temps. Ces multiplications successives ne sont pas une prédiction, mais elles permettent de déceler les effets de l'évolution actuelle peu visibles à court terme et de faire apparaître clairement les tendances observées entre 1970 et 1991.

Tableau 18 : Évolution hypothétique des surfaces occupées par les éléments de paysage pendant deux siècles

Le tableau suivant présente les modifications des surfaces des unités territoriales (mesurées en ha) dans le cas imaginaire où les taux de transition resteraient constants durant près de deux siècles.

| Éléments de paysage | 1970 | 1991 | 2012 | 2033 | 2054 | 2075 | 2096 | 2117 | 2138 | 2159 | 2180 |
|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| cultures | 283 | 175 | 108 | 67 | 43 | 28 | 20 | 14 | 11 | 9 | 7 |
| taillis de feuillus | 130 | 92 | 70 | 57 | 48 | 41 | 36 | 32 | 29 | 26 | 24 |
| taillis de châtaignier | 403 | 360 | 322 | 285 | 251 | 221 | 196 | 175 | 157 | 142 | 129 |
| taillis de Chêne pubescent | 205 | 287 | 339 | 373 | 395 | 410 | 418 | 423 | 425 | 425 | 425 |
| Pin maritime + Châtaignier | 19 | 37 | 55 | 74 | 92 | 110 | 128 | 145 | 161 | 178 | 194 |
| Châtaignier + Pin maritime | 98 | 121 | 139 | 153 | 165 | 173 | 178 | 182 | 184 | 184 | 184 |
| garrigue de Chêne pubescent | 46 | 62 | 71 | 77 | 83 | 88 | 93 | 96 | 99 | 101 | 103 |
| garrigue de Chêne vert | 12 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| garrigue non boisée | 13 | 69 | 102 | 123 | 137 | 146 | 152 | 157 | 161 | 164 | 166 |
| incultes et friches | 57 | 56 | 53 | 49 | 44 | 40 | 36 | 32 | 29 | 27 | 24 |
| Total | 1266 | 1266 | 1266 | 1266 | 1266 | 1266 | 1266 | 1266 | 1266 | 1266 | 1266 |

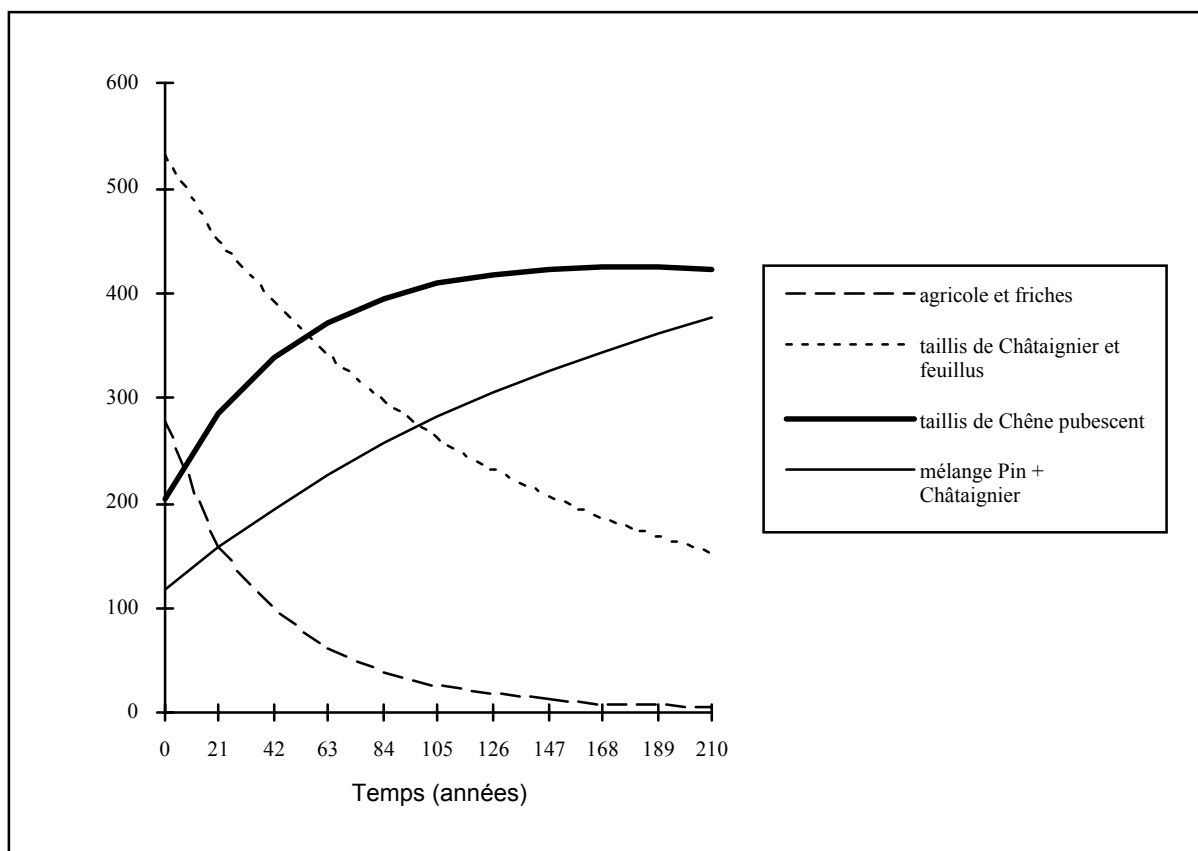
Il apparaît ainsi que les tendances évolutives du massif de Courry sont :

- une régression très nette des cultures et des bois de ferme et donc une déprise agricole presque totale sur le massif ;
- le déclin de la châtaigneraie qui régresse au profit de la chênaie de chênes pubescents et de la châtaigneraie envahie de pins ;
- une augmentation légère de la garrigue de chênes pubescents, des garrigues non boisées et pâturages ;
- une prédominance croissante de la chênaie de chênes pubescents.

La figure 38 permet de rendre compte de ces tendances évolutives. Afin d'en faciliter la lecture, il a été établi pour quatre types principaux d'occupation du sol dont il est intéressant de suivre l'évolution en terme de dynamique des paysages :

- l'agricole qui est le degré d'artificialisation le plus élevé ;
- les taillis de châtaigniers et de feuillus qui sont l'héritage des systèmes agraires cévenols passés ;
- les mélanges de châtaignier et de pin maritime qui symbolisent l'abandon de la châtaigneraie par l'homme et la fermeture de l'espace ;
- les taillis de chênes pubescents qui sont les formations les moins anthropisées.

Fig. 38 : Modifications successives des surfaces pour quatre éléments de paysage en utilisant la même matrice de transition



La matrice est telle qu'un état asymptotique est atteint. En trois ou quatre "rotations", la plupart des tendances actuelles ont déjà révélé leurs conséquences. Ce graphique montre que le massif de Courry évolue sous l'effet de processus naturels de colonisation par le pin maritime et surtout par le chêne pubescent. Dans le cas où l'action de l'homme ne se ferait plus sentir, il pourrait se convertir progressivement en une chênaie de chênes pubescents ou, par endroits en un mélange pins maritimes - châtaigniers qui a durablement sa place dans le paysage lorsqu'il constitue une séquence (LE FLOC'H et al., 1973).

1.5 CARTED'EVOLUTION RESULTANTE

Comment rendre compte de cette évolution de façon simple et lisible par une carte ? La cartographie des types d'occupation du sol est le reflet de la structure spatiale mais ne rend que partiellement compte du fonctionnement du système rural et donc des pratiques rurales. Il y a un décalage entre la mise en valeur observée aujourd'hui par l'intermédiaire du paysage et les pratiques qui l'ont générée qui appartiennent au passé. Ainsi, certaines unités spatiales classées en "cultures" en 1991 ne sont plus cultivées depuis plus de 10 ans et sont soumises à un processus d'enfrichement qui n'est pas encore détectable par photo-interprétation.

Il y a un effet différé des pratiques inscrites dans la mémoire du paysage. Il faut compter habituellement, selon nos estimations basées sur des

enquêtes de terrain, une durée de 20 à 30 ans entre une modification des pratiques rurales et ses conséquences sur l'évolution de la structure du paysage. Cette période peut être plus longue quand l'élément de paysage possède un rythme d'évolution lent, en particulier pour les éléments pérennes des systèmes ruraux comme les formations arborées ou les terrasses. Cette inertie structurelle peut être accentuée quand une forte valeur sentimentale ou culturelle est véhiculée par l'élément de paysage (par exemple la châtaigneraie en Cévennes) et lui permet de conserver sa structure primitive plus ou moins dégradée grâce à un entretien minimal. Le rythme d'évolution jusqu'à un changement perceptible dans le paysage peut alors être plus long, jusqu'à 50 ans ou plus.

Le croisement des deux couvertures, celle de 1970 et celle de 1991, ne reflète donc qu'imparfaitement l'évolution actuelle du massif. Il permet de rendre compte des changements récents d'organisation de l'espace.

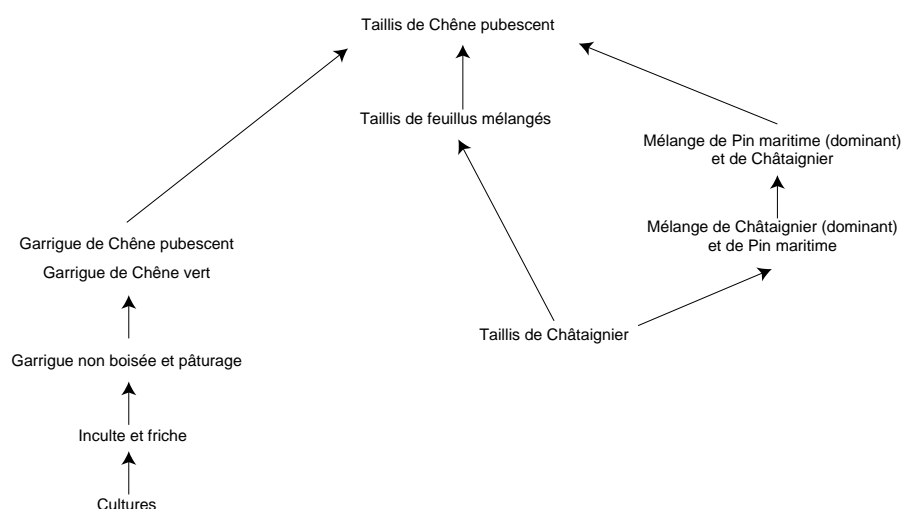
Ces préalables étant posés, le problème majeur est de rendre compte cartographiquement de l'évolution de la mise en valeur du massif. Une carte intégrant les 43 changements d'état effectifs entre unités (cf. Tableau 16), avec une couleur par changement, est illisible (BRUNET, 1987). Il est nécessaire, pour la bonne compréhension des processus d'évolution de classer les types d'occupation du sol, avant d'interpréter leur changement d'état.

Puisqu'il s'agit principalement d'éléments de paysage à l'abandon, un premier classement consiste à considérer la succession des stades de la reconquête forestière. Le changement d'état d'un type à l'autre traduit alors la cinématique de la végétation post-culturelle et donc celle de la déprise agricole.

Le massif appartient à la série méso-méditerranéenne du chêne pubescent et du Chêne vert. Le chêne vert représente de faibles surfaces (12 puis 7 ha) et est situé au sud sur une station sèche et lumineuse. Partout ailleurs, où la réserve en eau est suffisante pour compenser la sécheresse estivale, c'est le chêne pubescent ou le mélange pins maritimes - châtaigniers qui domineront à terme la séquence, ce que nous enseigne l'application de la matrice de transition (Cf. Fig. 37). La chênaie de chênes blancs représente le stade le plus métastable des éléments de paysage présents sur le massif et peut être considérée comme le dernier stade après l'abandon par l'homme (ARNAUD, 1987).

En fonction des modes de mise en valeur passés et des conditions stationnelles, la série du chêne pubescent peut se dérouler, dans le cas précis du massif de Courry, selon trois successions végétales :

Fig. 39 : PROCESSUS DE RECONQUÊTE FORESTIÈRE POUR LA SÉRIE MÉSO-MÉDITERRANÉENNE DU CHÊNE PUBESCENT



Cette classification écologique permet d'une certaine manière de rendre compte de l'évolution du massif : dans un sens se déroulent des processus de reconquête forestière qui pourraient traduire la déprise agricole, dans l'autre des processus de mise en valeur agricole.

Cette classification pose un problème d'échelle et de pas de temps : à l'échelle de la station, on peut se demander si la cinématique de la végétation passe par le pin maritime quand le contexte lui est favorable (milieux peu fertiles où l'éclaircissement et la présence de porte-graines sont importantes) ou si le pin maritime constitue en lui-même une séquence (Cf. Fig. 38). De la même façon, on peut penser que le châtaignier constitue une sous-série de végétation (ARNAUD, 1987) quand les conditions écologiques lui sont favorables, ce qui pourrait expliquer sa conquête sur le chêne pubescent entre 1970 et 1991 (Cf. Tableau 16).

Ces questions, pour être résolues, nécessitent à la fois un pas de temps plus long, de l'ordre du siècle, et une échelle stationnelle. Pour ce qui concerne la dynamique globale du massif, nous considérons que le taillis de châtaigniers est un stade d'évolution naturelle moins avancé (exploitation passée pour les fruits, le bois et le fourrage) que le pin maritime ou le chêne blanc (exploitation de type cueillette).

Ces remarques nous amènent à réaliser des regroupements de types en fonction des degrés d'artificialisation (GODRON, 1984), ce qui permet tout à la fois de gommer l'effet stationnel et d'analyser les phénomènes de déshérence des paysages, à l'échelle du massif.

Les 10 types d'occupation du sol pour chaque date peuvent être regroupées en 3 classes, en fonction du degré d'artificialisation :

1. assez fort : les espèces végétales, installées volontairement par l'homme sur des terres préparées ou fertilisées, sont cultivées ; cette classe est constituée des «cultures» ;
2. assez faible : la structure des unités territoriales est modelée par une action ancienne intense de l'homme ou modérée mais prolongée qui a modifié profondément la végétation initiale ; cette classe regroupe aussi bien les milieux peu artificialisés «dégradés» que ceux exploités pour la production de combustible, de fruit ou pour l'élevage ; elle intègre les taillis hérités d'une exploitation extensive (châtaigneraie), les garrigues, les landes ou les friches, ensemble d'unités spatiales hétérogène mais révélateur d'un mode d'exploitation extensif par l'agroforesterie ou l'élevage ;
3. faible : les hommes et les animaux ne font que soustraire de la végétation quelques produits naturels, mais cette cueillette a peu d'influence sur l'évolution actuelle du paysage ; cette classe regroupe les unités les moins artificialisées du massif : taillis de chênes pubescents et de feuillus, ainsi que les mélanges de pins maritimes et de châtaigniers.

Cette typologie génère potentiellement neuf processus d'évolution un à un : 1 devenant 1, 2 ou 3 ; 2 devenant 1, 2 ou 3 ; 3 devenant 1, 2 ou 3. Certaines évolutions sont peu probables sur un pas de temps de 21 ans, comme la classe 1 devenant 3, c'est-à-dire les cultures évoluant en taillis de feuillus. Cependant, elles ont été relevées sur de petites surfaces (Cf. Tableau 16) et renvoient à des erreurs d'interprétation basée sur la structure d'ensemble de l'élément de paysage et au problème de frontières incertaines précédemment évoqué entre deux unités de reconquête forestière voisines.

D'autre part, les degrés d'artificialisation ne traduisent qu'imparfaitement les modes de mise en valeur. Ainsi, il est difficile de décider si la transition d'un taillis de feuillus à une garrigue est due à une perturbation naturelle qui dégrade le milieu - et donc à une continuité de l'abandon - ou à une intensification de la mise en valeur par l'élevage extensif ou l'exploitation du bois.

Ces remarques étant faites, le regroupement des unités d'occupation du sol par degré d'artificialisation permet de mettre en évidence les processus de mise en valeur du massif selon quatre tendances :

- la permanence apparente d'une déprise agraire : c'est la classe 2 restant 2, la 3 restant 3 ;
- l'accentuation de la déprise : c'est la classe 1 devenant 2 ou 3, et la classe 2 devenant 3.
- la permanence apparente d'une mise en valeur agraire : c'est la classe 1 restant 1 ;
- l'intensification de la mise en valeur du territoire : c'est la classe 3 devenant 1 ou 2, et la classe 2 devenant 1 ; le passage de la classe 3 à la classe 2, autrement dit d'un degré d'artificialisation faible à assez faible, pose des problèmes sémantiques qui sont discutés ci-après puisque cette transition est souvent le fait d'une perturbation naturelle (feu accidentel, etc.) plus que d'une intensification de la mise en valeur.

La carte 12 interprète la nature des processus en cours : le massif est soumis principalement à une permanence de l'abandon (trame pointillée) qui s'accroît par endroit, en particulier au sud-est du massif où l'espace cultivé et pâturé il y a 20 ans, est désormais soumis à des processus naturels de reconquête forestière.

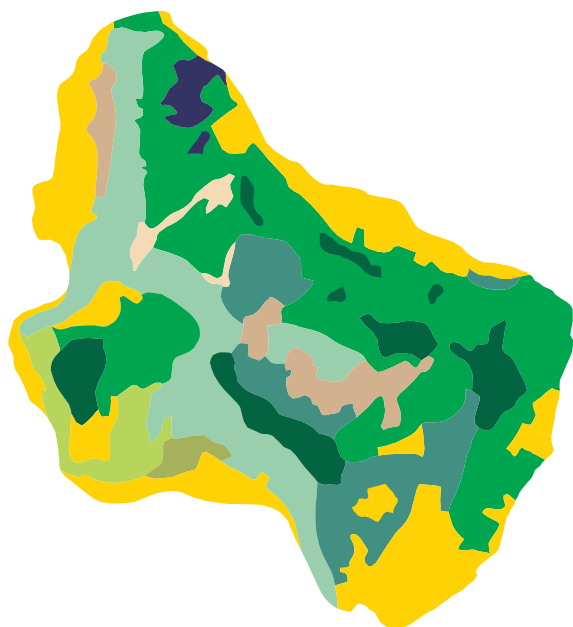
Seule la périphérie du massif demeure en apparence cultivée (en gris). Les quelques taches d'intensification des pratiques agricoles (en noir) révèlent des évolutions marginales, sur lesquelles il est toutefois intéressant de s'étendre.

Les taches situées au coeur du massif sont du taillis de chênes blancs ou du mélange pins maritimes - châtaigniers qui passe en châtaigneraie. Ces évolutions n'impliquent pas nécessairement l'action de l'homme, dont on sait qu'elle est faible ou nulle depuis 20 ans, mais peuvent être dues à des processus naturels qu'il convient d'identifier par une vérification terrain, le châtaignier prenant le dessus sur des formations écologiquement plus stables dans certaines conditions de station (ARNAUD, 1987).

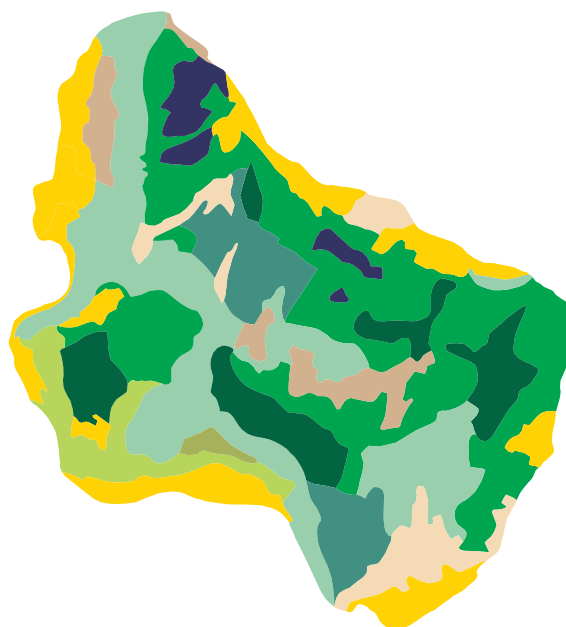
La tache noire située au sud du massif, mais toujours entourée de la matrice boisée, est du chêne blanc devenant de la garrigue, phénomène attribué, après vérification de terrain, au passage du feu puisque le secteur n'est plus pâturé.

Les taches noires en bordure du massif posent davantage de problèmes sémantiques. Elles signifient un passage de taillis de feuillus à de l'agricole alors que les enquêtes de terrain ne révèlent aucune nouvelle mise en valeur agricole depuis 20 ans. Cette constatation pose à nouveau le problème du traitement des polygones qui n'ont pas de sens dans les processus d'évolution du massif.

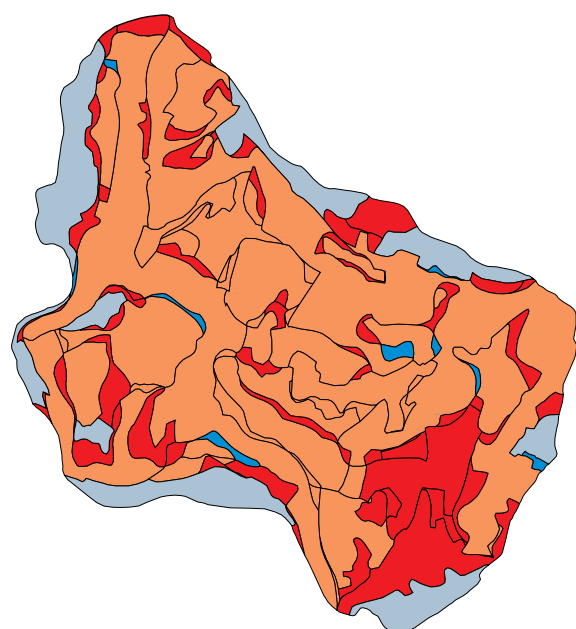
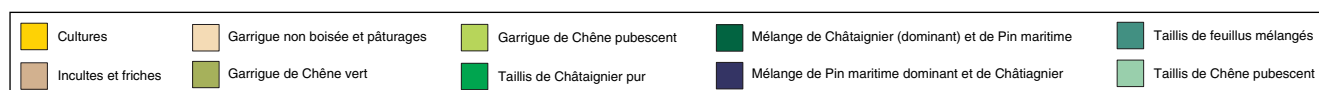
En dehors de ces unités qui soulignent la difficulté de toute étude cartographique, la carte révèle nettement la dynamique d'abandon à laquelle est soumise le massif de Courry au cours des vingt dernières années, celui-ci évoluant par des processus de reconquête forestière globalement vers des groupements de chêne pubescent, qui constituent l'élément de paysage le plus absorbant, localement vers des séquences durables de pin maritime et/ou de châtaignier, ou encore de chêne vert sur les sols secs.



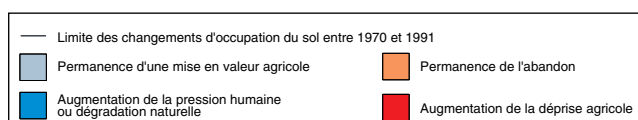
CARTE 10 : OCCUPATION DU SOL EN 1970



CARTE 11 : OCCUPATION DU SOL EN 1991



CARTE 12 : DYNAMIQUE DE LA MISE EN VALEUR DU MASSIF ENTRE 1970 ET 1991



N
Echelle : 1/60 000

1.6 CONCLUSION

La mise en évidence des processus de mise en valeur d'un territoire par une analyse diachronique de l'espace pose des problèmes thématiques et techniques dont il a été question au cours de cette étude. Sur le plan thématique, le problème était de rendre compte de l'évolution des pratiques rurales à partir d'une analyse de l'organisation spatiale, sachant qu'il y a un décalage entre l'abandon d'une exploitation et son impact sur l'évolution des paysages. Le choix qui a été fait de partir des degrés d'artificialisation est partiellement satisfaisant. Il oblige à considérer comme unités assez faiblement artificialisées, à la fois des éléments de paysage anciennement construits par une exploitation de type semi-extensive (élevage, agroforesterie) et d'autres modifiés par une dégradation du milieu. Pour traiter ce genre de problème, il est préférable, quand cela est possible, de partir d'un état spatial de référence, et de lui attacher une dynamique. Cela implique ensuite de pouvoir construire cette dynamique à une échelle et sur des structures spatiales compatibles avec celles de l'état de référence.

Sur le plan technique, l'utilisation d'un SIG a permis une utilisation efficace des matrices de transition, modèle simple de simulation des cinématiques spatiales. Une fois constituées les couches d'information correspondant aux cartes d'occupations du sol aux deux dates, le SIG permet de croiser l'information, de calculer les surfaces des transitions et d'établir la matrice de transition. C'est donc une amélioration par rapport aux méthodes manuelles de calcul.

Cependant, les problèmes techniques, en particulier celui de la gestion des transitions aux frontières, conduisent à développer des approches originales de l'évolution spatio-temporelle de la mise en valeur de l'espace. Plutôt que de simuler l'évolution des surfaces des types d'occupation du sol retenus à l'échelle d'analyse, on pourrait par exemple imaginer une simulation des dynamiques spatiales sous contraintes de contiguïté. Cela oblige à rechercher quelles sont les relations spatiales entre les unités contiguës à une date, puis aux deux dates. Cela nécessite aussi de rechercher la meilleure façon de prendre en compte le voisinage, soit par les contiguïtés, soit par la distance entre les unités. Si ces problèmes sont résolus, une étude du voisinage pourrait permettre de classer plus finement les objets de forme linéaires aux marges des éléments de paysage, dans ce qu'ils signifient de processus de colonisation naturelle ou de mise en valeur agricole. De même, l'amélioration de la procédure automatique d'élimination des polygones parasites passe par l'établissement de règles de formes, combinées avec des règles de voisinage, afin de n'éliminer que les polygones qui n'ont pas de sens. Ce travail ouvre la perspective de combiner, par l'intermédiaire d'un SIG, les matrices de transitions avec des matrices de contiguïtés des états, ce travail de recherche nécessitant un domaine d'étude plus vaste, de l'ordre de 50.000 ha, permettant de bien différencier l'effet des potentialités écologiques de l'action de l'homme.

II - IMPACT D'ÉVÉNEMENTS SPATIAUX SUR L'ÉVOLUTION DU PAYSAGE DE GABRIAC

2.1 INTRODUCTION

Privilégiant une entrée dans le territoire par le paysage, il est important de saisir sa signification, en particulier de faire la part entre les structures héritées du passé et les structures ayant un fonctionnement actuel. Le paysage apparaît en effet comme un reflet incomplet du système rural en vigueur sur le territoire, puisque ses sous-systèmes (naturel, de production, économique, social, etc.) ne laissent pas tous une empreinte visible dans le paysage (BRUNET, 1974). Il existe ainsi des phénomènes de rémanence : le paysage inclut la trace de systèmes disparus que les nouveaux systèmes héritent ou ne modifient qu'avec du retard ; de convergence : une même forme peut être le produit de mécanismes différents ; ou de divergence : un même processus peut être représenté par des physionomies différentes. Il convient de s'interroger sur le temps de latence entre une forme visible dans le paysage actuel et l'événement spatial qui l'a produite, ceci afin de prévoir les conséquences futures d'une action de gestion territoriale sur les paysages. Le concept d'événement spatial est l'objet d'une réflexion du groupe EPEES. Pour ce qui concerne notre problématique, nous en donnons la définition suivante : un événement spatial est un fait qui engendre une modification dans le fonctionnement d'un système territorial et se traduit, avec une rémanence plus ou moins longue, par une transformation durable des structures spatiales. Cette transformation peut induire un changement de physionomie qui affecte le paysage. Dans les territoires ruraux, les événements spatiaux correspondent à des pratiques volontaires ou à des accidents. Ils peuvent modifier brutalement le paysage (défrichage, arrachage, coupe à blanc, feux) ou n'agir qu'avec un certain temps de latence sur le paysage (abandon de cueillette, de pâturage).

L'analyse des dynamiques spatiales qui suit s'appuie sur cette caractérisation du paysage, qui est la référence temporelle. Cela permet de réfléchir sur les actions d'aménagement du territoire où l'un des soucis majeurs est la prévision des impacts immédiats sur l'espace, puis les effets à moyen terme. Si les premiers sont connus et correspondent à l'état recherché en réponse à un objectif de gestion prédéfini par un projet, en revanche, la connaissance des effets à moyen terme sur l'évolution de l'espace sont plus difficiles à appréhender. La gestion de l'espace passe de plus en plus par une mise en perspective temporelle, ce qui implique une grande variété des données à prendre en compte et la construction de schémas prospectifs. Divers concepts dynamiques comme ceux de « pérennité » ou de « durabilité », n'ont pas de traduction suffisamment concrète pour être applicable à la gestion du territoire d'une petite communauté rurale. Les gestionnaires préfèrent alors concevoir une possibilité de réversibilité (qui n'a pas de réalité dynamique dans un milieu) ou la prise en compte de la notion de souplesse. Ces deux idées supposent que, bien que toutes les hypothèses d'évolution ne soient pas forcément connues, il existe une possibilité de corriger voire de

retour à un état proche de l'état initial, et donc un effet limité et/ou contrôlable des actions engagées. L'élément minimum à prendre en compte devient alors la connaissance de la durée d'un type d'action sur un espace donné.

L'objectif de ce travail est de mettre en évidence l'effet d'un ensemble d'actions de l'homme sur le paysage, puis d'essayer de comprendre les relations entre un état de la mise en valeur du territoire et l'intensité d'une action passée. On tente alors de connaître la durée de l'effet de ces actions, c'est-à-dire de leur traduction en traces visibles dans le paysage. Cette étude est appliquée à la commune de Gabriac dont l'organisation spatiale a été présentée dans le chapitre 3. L'importance de la châtaigneraie à l'abandon sur cette commune pose avec acuité le problème de la latence entre une structure héritée et l'action qui la produit.

2.2 METHODE ET OUTILS

La méthode choisie consiste à considérer les processus de construction du paysage en partant d'un état de référence, qui est le paysage actuel, et en cherchant, par enquêtes, les événements spatiaux qui ont un impact sur sa structure et contribuent à son hétérogénéité.

La première étape de la méthode consiste à partir d'un état de référence (Cf. Carte 9). Les critères de cartographie des éléments de paysage traduisant l'impact d'un événement historique ou de l'action passée ou actuelle de l'homme dans le paysage sont : la composition floristique des strates ligneuses, la densité des espèces dominantes ainsi que les traces d'activités humaines (régularité de la structure).

La deuxième étape de la méthode consiste à recenser de l'information disponible sur les événements spatiaux intervenus dans l'histoire récente du territoire et dont l'impact est perceptible dans le paysage. Cette information est disponible pour une part dans la matrice cadastrale où les déclarations de changements de catégories d'occupation du sol traduisent un événement spatial au niveau de la parcelle. Ces données sont recoupées et complétées par des enquêtes auprès d'agriculteurs bien informés sur l'occupation passée de leur territoire.

On obtient ainsi, au niveau de la parcelle ou d'un groupe de parcelles contiguës, une information structurée avec le numéro de la parcelle cadastrale, l'état ancien et l'état nouveau, la date de changement d'état, ainsi que, le plus souvent, l'action qui a eu lieu. Cette information, recensée à la parcelle, constitue une table d'attributs qu'il est possible d'associer au fond cadastral de la commune, établi suivant la même procédure technique que la carte d'occupation du sol grâce à un SIG.

La troisième étape de la démarche consiste à croiser les deux couvertures d'information géographique, l'occupation du sol et le cadastre renseigné sur les événements spatiaux, sous SIG. Cette opération est réalisée à l'écran de façon interactive, ceci pour deux raisons : d'une part, les

déclarations recueillies sur la matrice cadastrale sont incomplètes, tous les propriétaires n'ayant pas déclaré un changement du régime foncier de leur parcelle, ce qui oblige à formuler des hypothèses sur l'étendue spatiale d'un événement ; d'autre part, les parcelles foncières ne sont généralement pas exploitées de façon homogène par une seule culture. En visualisant les événements spatiaux par type et par période, sur fond graphique d'occupation du sol, il est possible de déduire les faits qui ont participé à la construction du paysage.

L'impact de ces événements doit ensuite être discuté par rapport aux facteurs écologiques ayant un poids déterminant sur l'évolution des groupements végétaux. A l'échelle du petit bassin versant, la dynamique de la végétation dépend essentiellement des conditions locales de sécheresse liées au topoclimat de la station et à la teneur en eau du sol. Par ailleurs, les enquêtes de terrain effectuées ont confirmé l'importance du critère de pente pour tous les types d'interventions (déprise ou réhabilitation de parcelle) ; ce facteur intervient également, avec la situation topographique et l'exposition, dans la définition du climat lumineux de la station ainsi que dans la répartition de l'humidité des sols. Ces éléments ont conduit à la répartition des parcelles foncières en 6 classes de milieux à humidité (et fertilité) croissante : les pentes d'adret et les coupes, les crêtes d'ubac, les pentes d'ubac, les replats de haut de pente, les bas de pente de versants et les replats, les vallons.

2.3 RESULTATS

2.3.1 Les événements spatiaux

Les informations collectées par enquêtes permettent de distinguer 5 types d'événements :

- la coupe à blanc ;
- l'abandon de cultures intensives non arborées (prés, vignes) ;
- la déprise (abandon progressif par substitution de la culture par une pratique de cueillette : pâturage extensif, ramassage de tout ou partie des fruits, coupes anarchiques de brins ou de tiges de châtaigniers) ;
- le défrichage (arrachage des végétaux ligneux, parfois suivi de cultures ou de plantations de jeunes arbres) ;
- l'incendie.

Ces types d'événements, à l'exception du feu, ont été regroupés en classes de temps dont les limites ont été choisies en fonction d'une part des périodes de plus grande fréquence d'une action donnée (recoupées avec des processus historiques connus), d'autre part de la nécessité de seuils permettant d'obtenir des informations à des échelles de temps significatives pour la dynamique de la végétation. Ces périodes sont les suivantes 1940 à 1957 ; 1958 à 1962 ; 1963 à nos jours où se distinguent, pour le défrichage, deux sous-périodes : les années 70 et les années 80.

Parmi les événements spatiaux dont la trace est bien visible dans les paysages actuels figurent l'incendie et le défrichage. Sur les parcelles incendiées en 1962, la végétation actuelle est constituée par des groupements lâches de châtaignier, du maquis et même du chêne vert sur les croupes, alors que la châtaigneraie s'est reconstituée sur les autres parcelles. L'incendie de 1989 a créé une langue nette de maquis dans la châtaigneraie et sur des milieux qui lui sont favorables. Quant aux parcelles défrichées, elles sont situées sur les terrains plats. L'évolution naturelle de celles qui ne sont plus entretenues montre qu'elles sont actuellement couvertes par une châtaigneraie dense.

Il apparaît que les incendies ont marqué de façon importante l'évolution des parcelles. La comparaison, sur un même type de milieu, de l'état actuel de parcelles incendiées et de parcelles défrichées montre que la densité des châtaigniers est plus grande pour les parcelles défrichées.

L'impact des autres événements spatiaux est beaucoup plus difficile à déchiffrer dans le paysage et conduit à considérer les facteurs du milieu biophysique.

L'ancienneté des coupes ne paraît pas avoir d'influence nette sur l'état actuel. La densité du châtaignier dépend de la situation topographique : exposition, croupe-vallon, la relation avec la pente moyenne de la parcelle n'étant pas significative. Les coupes ayant été colonisées par le pin, montrent pour une même période et sur un même type de station, une augmentation de la quantité relative de châtaignier avec l'altitude (partie ouest de la commune) et dans les vallons (partie est).

Dans les cas de déprise, la répartition des unités végétales se calque sur la topographie, et ceci pour l'ensemble des parcelles. En adret, le châtaignier ne se maintient que dans les vallons ; de façon générale, la densité des châtaigniers diminue. Dans toutes les autres situations topographiques, la densité actuelle des châtaigniers est variable, sans qu'on puisse expliquer précisément ces variations.

Pour toutes les parcelles situées en dehors des vallons, la comparaison des actions pour chaque période montre que la densité des arbres est plus élevée sur les parcelles coupées que sur celles où il y a eu déprise.

Pour l'abandon, les parcelles qui n'étaient pas occupées par la châtaigneraie avant l'abandon ont évolué de différentes façons. Dans les endroits à faible pente, une partie des parcelles a été réhabilitée en prairie ou verger, dans les lieux-dits encore exploités. Une partie des autres parcelles ont été colonisées par le maquis dont le taux de boisement semble lié aux conditions topographiques et à l'ancienneté de l'abandon. Une autre partie a été colonisée par le châtaignier, la densité des arbres dépendant en partie de la topographie. Dans tous les cas, l'évolution d'une parcelle autre qu'en châtaigneraie est liée à son voisinage.

2.3.2 Évolution du paysage en fonction des événements spatiaux

Le passage de la parcelle au niveau d'organisation spatiale que reflète le paysage nécessite une généralisation de l'information spatio-temporelle à cette échelle et une mise en profondeur historique des événements spatiaux.

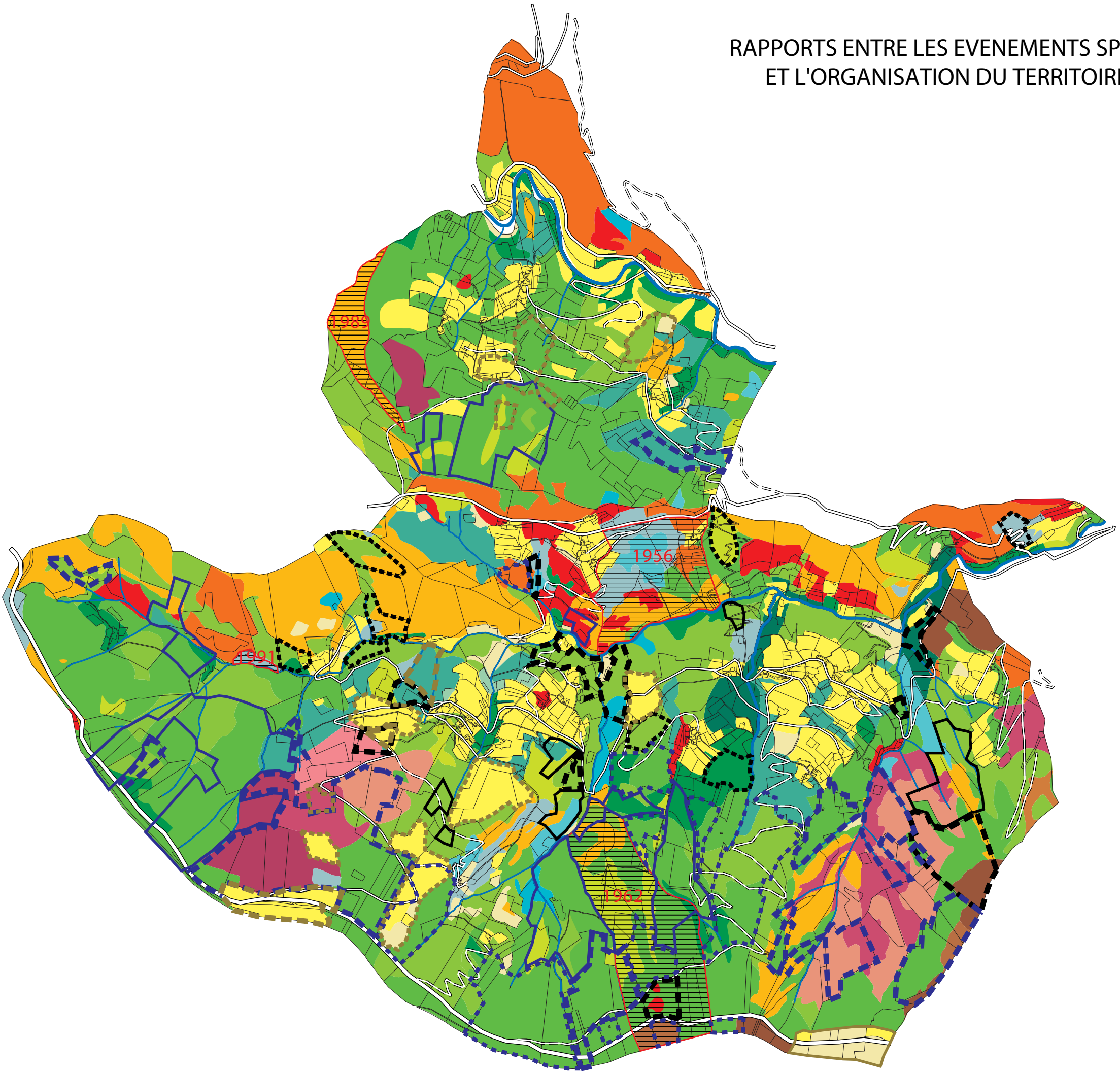
Les informations les plus anciennes concernent les années 1920-1922 où des coupes de bois auraient été effectuées au sommet du versant nord, en limite sud de la commune. Ces actions ne sont plus visibles aujourd'hui. La déprise agricole s'est amorcée dans les années 30 avec le départ d'un certain nombre d'hommes vers des emplois offerts par la fonction publique. Puis par nécessité et jusqu'à la fin de la guerre, les surfaces ont toutes été exploitées : vignes en adret, prés et jardins autour des hameaux, yeuseraies pâturées sur une partie des adrets, châtaigneraies fruitières fauchées et/ou pâturées sur toutes les autres parcelles. Les pins sont apparus naturellement sur le haut de la commune vers 1940.

Les premières déclarations de changement d'usage qu'on a pu recueillir datent de 1949 où l'on note des abandons de culture (prés, vignes) en particulier en versant sud, et des déprises en ubac. Les données recueillies indiquent une concentration de l'entretien autour des hameaux et sur les terrains plats (apparition de la motofaucheuse en 1949 ; arrêt des fauches sur le haut de la commune vers 1955). Sur le bas du versant nord, les parcelles abandonnées sont toutes situées sur des pentes fortes en bordure de ruisseaux ou sur des croupes loin des habitations. Cette première période correspond à la fermeture de la filature qui permettait le maintien des revenus de la population des hameaux.

Pendant les années suivantes, les coupes pour le tanin ont été réalisées sur le haut de la commune pendant que la bas continuait à être utilisé de manière plus ou moins extensive ou abandonné. La deuxième période d'abandon concerne les parcelles situées en adret ou sur l'ubac, alors que simultanément des coupes étaient effectuées à mi-pente.

Enfin, les dernières actions sont localisées près des hameaux : coupes en versant sud, coupes et déprise autour des secteurs entretenus et parallèlement défrichage des replats de terrain, ce dernier type d'action étant liée à l'introduction de l'irrigation en 1970.

RAPPORTS ENTRE LES EVENEMENTS SPATIAUX RECENTS
ET L'ORGANISATION DU TERRITOIRE DE GABRIAC



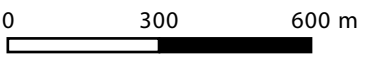
E
l
é
m
e
n
t
s

d
e

p
a
y
s
a
g
e

E
v
é
n
e
m
e
n
t
s

- Légende :
- Cultures
 - Friches ou Sarothame
 - Verger de châtaigniers
 - Plantation de châtaigniers
 - Châtaigneraie verger à l'abandon (C2)
 - Châtaigneraie verger dérivant en taillis (C3)
 - Châtaigneraie taillis ou futaie (C4)
 - Taillis de châtaigniers mélangés à d'autres feuillus
 - Châtaigneraie verger espacée (C1)
 - C1 + Sarothame
 - C1 + Maquis
 - C1 + Chêne vert
 - Maquis
 - Chêne vert
 - Chêne vert + Maquis
 - Pin
 - Pin + Maquis
 - Verger de châtaigniers + Pin
 - C1 + Pin
 - C2 + Pin
 - C3 + Pin
 - Verger de châtaigniers + Pin + Maquis
- Déprise
- entre 1949 et 1957
 - entre 1958 et 1962
 - entre 1963 et 1995
- Coupes
- entre 1949 et 1957
 - entre 1958 et 1962
 - entre 1963 et 1995
- Défriche
- dans les années 60
 - dans les années 70
 - dans les années 80
- Feux
- Route
- Piste
- Cours d'eau



L'examen de la carte 13 montre donc une évolution chronologique des actions de déprise agricole à partir des parties les plus hautes et les moins aptes à la culture jusqu'aux secteurs les plus fertiles, avec, ponctuellement, des actions de reconquête. La végétation actuelle résulte en partie des événements passés. L'état de la châtaigneraie en particulier, qui couvre la majeure partie de la commune (le châtaignier est présent sur 68% de la surface de la commune et domine sur 55%), témoigne de ces actions et permet de différencier les grands ensembles d'unités spatiales qui forment des bandes parallèles orientées est-ouest, dans le sens de la plus grande pente :

- les adrets dont le taux d'abandon est supérieur à 75% : il s'agit d'un abandon moyen supérieur à 30 ans et dominé par des groupements où le couvert des ligneux bas est important ; les châtaigneraies, qui ne sont localisées qu'autour des habitations et des cours d'eau sont peu denses ;
- les bords des cours d'eau principaux où le châtaignier constitue des peuplements abandonnés, denses et linéaires en mélange avec d'autres feuillus mésophiles et où la majorité des terrains plats est encore cultivée ;
- les parties basses des versants nord occupées par des groupements ouverts (prairies, vergers), aux contours se superposant avec les limites foncières, et entourés par des auréoles de déprise où la densité de la châtaigneraie est faible à moyenne à l'exception du bord des ravins ; l'organisation spatiale de cette bande dépend essentiellement de l'usage récent ou actuel ; les parcelles exploitées représentent en moyenne plus de 35 % de la surface ;
- les parties à mi-pente d'ubac constituées par une mosaïque de groupements végétaux dont les limites se superposent parfois à la topographie (et donc au type de milieu biophysique), parfois à l'emprise spatiale des événements spatiaux passés ou récents, en particulier dans les secteurs touchés par les incendies ;
- les hauts de pente des versants nord ayant subi des coupes et les unités de mise en valeur épousent la topographie ; seules les parcelles défrichées récemment et entretenues forment des taches nettes et créent des petites trouées au sein d'un couvert quasi continu de peuplements forestiers denses et en total abandon depuis au moins 30 ans.

La création de la coopérative laitière de Moissac en 1959 n'a pas favorisé les pratiques de pâturage extensif dans les châtaigneraies et a donc, dans les secteurs les plus fertiles, créé des coupures nettes entre prairies et parcelles non exploitées.

2.4 DISCUSSION SUR L'IMPACT DES EVENEMENTS SPATIAUX SUR L'EVOLUTION DU PAYSAGE

Les résultats obtenus fournissent des informations sur le rapport spatio-temporel entre le paysage actuel et les facteurs, naturels et sociaux, qui contribuent à le produire : événements spatiaux et dynamique de la végétation. Il est ainsi possible de faire une hiérarchie du poids relatif de ces facteurs permettant d'expliquer le paysage. Toutefois, la précision des résultats obtenus n'est pas la même pour tous les éléments de paysage. En effet, bien que l'on constate une bonne cohérence spatiale (par lieux dits) et

temporelle (à 5 ans près) entre les deux sources d'information que constituent les déclarations écrites (matrice cadastrale) ou orales (enquêtes), l'ensemble de ces informations ne permet pas d'expliquer l'état actuel de certaines parcelles. On est amené à faire un certain nombre d'hypothèses sur les processus spatio-temporels qui affectent le territoire de la commune, en particulier sur leur portée spatiale. Le passage de l'impact parcellaire à la connaissance de l'effet sur le paysage demande de réaliser un changement d'échelle qui conduit à un modèle moins précis de fonctionnement du territoire communal, ce fonctionnement incluant les effets directs et indirects des actions qui peuvent marquer plus ou moins durablement le paysage.

Par ailleurs, il demeure des incertitudes dans l'interprétation des phénomènes observés. Il s'agit en particulier de caractéristiques spatiales liées à la culture et qui peuvent jouer sur la dynamique des parcelles, comme par exemple la présence de terrasses, mais qui ne sont pas visibles dans le paysage quand elles sont cachées sous les arbres et dont on n'a pas pu tenir compte. Il peut s'agir également de processus de différenciation spatiale tout à fait contingent à une exploitation ou à un hameau. La méconnaissance de ces informations rend difficile les extrapolations des données aux parcelles voisines lorsque les déterminants et l'ampleur des événements ne sont pas connus.

La première partie des résultats discutés concerne le temps de latence entre un événement et l'élément de paysage qui en résulte aujourd'hui. Les résultats obtenus pour les parcelles abandonnées ou défrichées montrent que la vitesse d'installation de la strate arborée dépend essentiellement des potentialités du milieu biophysique. Il faut 20 à 30 ans en adret ou en ubac après incendie pour aboutir à la formation d'une chênaie verte, et plus longtemps en ubac dans les autres situations, les parcelles actuelles n'étant occupées que par du maquis. Le châtaignier colonise très rapidement les espaces défrichés d'ubac ; on obtient une châtaigneraie très dense en 20 ans. Sur les versants sud, certaines parcelles peuvent être colonisées par le châtaignier pour former une châtaigneraie lâche en 35 ans : parcelles sur replats de terrain à proximité d'un verger, ou dans des vallons occupés en amont par une châtaigneraie. La présence de nombreux châtaignier semble par ailleurs ralentir l'extension spatiale de la chênaie verte ; en effet, il existe peu de vergers en déprise mêlés de chêne vert, le maquis étant encore bien souvent dominant.

L'impact des coupes de châtaignier est peu perceptible dans le paysage actuel et ne détermine pas directement la différenciation de types de châtaigneraie. Il semble qu'après 25 à 30 ans, la châtaigneraie se reconstitue complètement sauf sur les adrets et les croupes où la coupe semble avoir l'effet inverse. L'absence de données précises concernant les parcelles avoisinantes à celles déclarées coupées au cadastre ne permet pas la comparaison avec des parcelles témoins où il n'y aurait pas eu d'action. Par ailleurs, l'impact temporel minimum précis de la coupe n'est pas connu puisque les données les plus anciennes datent de 1968 et que peut-être que la châtaigneraie se reconstitue en fait plus vite que ça.

En ce qui concerne l'espèce végétale dominante des éléments de paysage, plusieurs phénomènes apparaissent :

- la colonisation naturelle des pins à la faveur des ouvertures créées dans la châtaigneraie (coupes et vergers lâches). Il s'agit d'un processus lié à l'environnement et résultant indirectement de l'action de l'homme. La dominance des pins est corrélée aux conditions du milieu : peuplements purs sur les croupes et les crêtes abandonnées depuis peu ; dominance du pin à moyenne altitude dans les peuplements abandonnés progressivement ou coupés il y a 30 ans ; dominance du châtaignier sur les parcelles de versants coupées il y a 40 ans et/ou entourées de châtaigneraies.
- la présence et la dominance actuelles des espèces à graines lourdes comme le châtaignier et le chêne vert sont directement liés à la quantité relative de porte-graines, elle-même fonction des conditions du milieu pour le chêne vert qui est souvent dominant en adret et n'est présent en ubac que sur des parcelles isolées (la plupart incendiées) dans des conditions du milieu qui lui sont favorables mais où le châtaignier couvre l'ensemble des versants. L'environnement des parcelles joue un rôle non négligeable dans la dynamique de la végétation par le biais de la colonisation des espèces présentes dans le voisinage. Ce facteur intervient également dans la vitesse d'évolution et donc sur le temps séparant l'état actuel de l'événement spatial.

En ce qui concerne la densité du châtaignier dans les groupements où il est présent, elle est liée en priorité aux potentialités du milieu et à la topographie. Parmi les milieux biophysiques distingués *a priori*, la pente ne semble pas avoir une influence forte sur la densité du châtaignier. Il est probable que sur les versants nord, la présence d'anciennes souches permet une régénération végétative rapide qui assure dans tous les cas une fermeture du couvert arboré. Dans les vallons, l'humidité du milieu est déterminante et permet également, quelle que soit la pente, une fermeture rapide du couvert des arbres, l'augmentation des ligneux étant également un facteur limitant les possibilités d'exploitation extensive après coupe, déprise ou abandon.

Dans des conditions de milieu données, la densité actuelle des arbres semble ensuite dépendre du type d'événement spatial qui a affecté la parcelle. La densité est plus importante suite à des actions brutales (coupe, défrichage, abandon) qu'après une déprise progressive, où les prélèvements et le manque d'entretien freinent la cicatrisation de la canopée. Le feu accentue considérablement l'effet de la topographie.

La discussion sur les éléments de paysage actuels et les processus historiques de leur évolution amène à penser, qu'à la suite d'un événement spatial au cours de ce siècle, ce sont les processus biophysiques qui sont déterminantes pour cette évolution. Les processus humains permettent parfois de les infléchir, le plus généralement de les renforcer. Il existe des exemples de cette combinaison positive des facteurs naturels et sociaux dans le paysage actuel :

- les châtaigneraies situées sur la partie haute de l'ubac sont les peuplements les plus vigoureux, d'une part parce que le milieu est favorable, d'autre part

- parce que, coupées les premières puis abandonnées car elles étaient éloignées des hameaux, elles ont eu le temps de se régénérer ;
- dans les secteurs les plus frais (vallons, secteurs d'altitude), l'arrêt de l'action de l'homme a été brutale car la dynamique de la végétation y est forte et ne permet pas un abandon progressif ;
 - même si la densité des tiges ou des souches avant l'action ayant affectée une parcelle n'est pas connue, on sait qu'en Cévennes pendant la période de culture fruitière du châtaignier, l'espacement des arbres était lié à la fertilité du sol ;
 - certains types d'événements ou d'usages anciens comme le défrichage, la nature de la mise en valeur (espèce végétale dominante en particulier), ou l'abandon sont plus ou moins directement liés à la topographie, et pratiquement à la fertilité du milieu.

2.5 CONCLUSIONS

L'étude, réalisée à partir de la mise en rapport sous SIG d'un état spatial de référence avec des événements spatiaux, permet d'avoir une image dynamique de l'espace de la commune de Gabriac sur une période de 45 ans. Dans l'ensemble, il y a eu progressivement une action humaine de moins en moins violente du haut des versants vers le bas, avec une concentration progressive des pratiques d'exploitation autour des hameaux, centres des quartiers ruraux. Les actions les plus anciennes ne se perçoivent plus actuellement. Seules les conséquences secondaires de ces actions, comme le développement du pin, sont visibles. Au sein de cette masse de végétation arborée qui constitue la matrice du paysage, seules les cultures liées à des défrichements ou des abandons récents créent des trouées nettes.

Le résultat le plus original est que, dans ce paysage hérité d'un processus très ancien de conquête de l'homme sur la nature (plantation généralisée de châtaigniers, pratique de l'élevage extensif), les actions les plus récentes, de conquête ou de déprise, marquent peu le paysage et ne font que se combiner à la dynamique du milieu biophysique sur cet espace hérité. Les événements spatiaux ont un impact limité dans le temps, en particulier sur la châtaigneraie qui est ici dans un milieu particulièrement favorable, permettant de tamponner largement l'intensité des actions humaines.

Ces observations fournissent des éléments intéressants pour la gestion de l'espace rural et en particulier en matière d'impact sur le paysage, puisque c'est à cette échelle que les critères définissant les unités spatiales ont été choisis. D'autre part, il apparaît que les phénomènes lents de déprise ont sur la châtaigneraie une rémanence plus importante que les actions violentes comme la coupe ou le défrichage. Ce constat peut être fait sur d'autres communes des Cévennes lorsqu'il y a un abandon net de la châtaigneraie fruitière. Ceci pose le problème du choix de l'extensification dans les nouveaux modes d'utilisation de l'espace, et de la rémanence qui leur est liée au niveau des paysages.

III - MODELISATION DES DYNAMIQUES DES CHATAIGNERAIES

Dans le cadre du programme "Châtaigneraie", coordonné par le SRETIE et le PNC, et dirigé par M.-T. ARNAUD (CERPAM) et J.-P. CHASSANY (INRA), une équipe de chercheurs et d'aménageurs a été formée pour élaborer une "méthode de transfert des principaux résultats de la recherche à la gestion de la châtaigneraie cévenole". Cette gestion étant liée aux caractéristiques biophysiques, au contexte économique et aux objectifs d'utilisation et de valorisation propre aux acteurs concernés, l'équipe est pluridisciplinaire. L'un des principaux enjeux du programme "Châtaigneraies" est la prise en compte conjointe des variables thématiques dans une modélisation qui rende les résultats accessibles d'une discipline à l'autre et permettent de proposer des scénarios de développement durable. C'est dans un objectif de modélisation spatio-temporelle de la gestion de la châtaigneraie, au niveau d'organisation du paysage, que ce travail de thèse a été associé au programme Châtaigneraie. Il n'est pas le lieu ici de rendre compte des résultats de ce programme qui se poursuit, mais de présenter succinctement l'outil de modélisation utilisé et une application de cette modélisation sur un des trois sites d'application du programme, la commune de Gabriac.

3.1 L'OUTIL DE MODELISATION

Pour modéliser la gestion des châtaigneraies, M. GODRON, associé au projet, propose un outil, basé sur le calcul matriciel, croisant les matrices de fonctionnement des unités d'occupation du sol, telles qu'elles ont été élaborées pour la châtaigneraie dans le chapitre 4, et des matrices de scénario d'évolution du territoire (GODRON, 1979 ; BASTRENTA et al., 1986). L'évaluation du fonctionnement d'un type d'occupation du sol au cours du temps est présentée sous la forme d'une matrice dont les lignes sont les paramètres biologiques et/ou économiques qui le caractérisent, et dont les colonnes sont les valeurs prises par chacun de ces paramètres au cours du temps. Ces matrices de fonctionnement sont établies par enquêtes ou par des équations simulant l'évolution des paramètres.

L'évolution du territoire est ainsi résumée par l'ensemble des matrices de fonctionnement de tous les types d'occupation du sol. Sur un territoire concret, cet ensemble de matrices de fonctionnement peut être associé à des matrices d'évolution des états de surface, soit du passé, soit du futur. De telles matrices d'évolution précisent pour chaque type d'occupation du sol (en ligne), les surfaces aménagées ou à aménager par les gestionnaires au cours du temps (en colonne). Elles peuvent être obtenues soit par la mise en oeuvre d'un SIG avec plusieurs états d'un même territoire, soit à partir d'hypothèses sur les répartitions spatiales à plusieurs dates. La combinaison des matrices de fonctionnement et des matrices d'évolution des états de surface conduit à des résultats qui indiquent les conséquences des modes de gestion au niveau du territoire étudié.

3.2 UN EXEMPLE D'APPLICATION DE CETTE MODELISATION

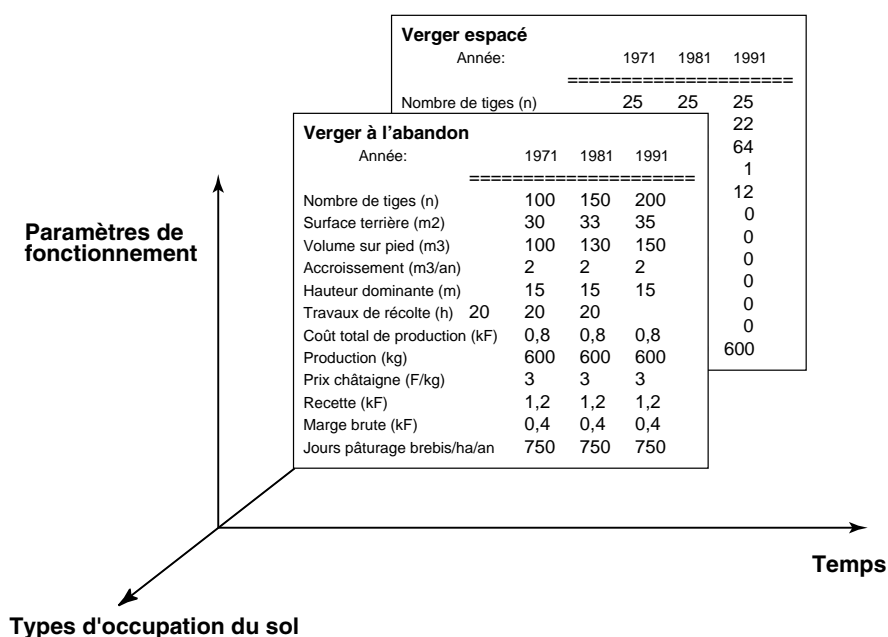
Cet outil a été employé pour résumer l'évolution des châtaigneraies de Gabriac au cours des 50 dernières années et discuter avec les acteurs les conséquences d'une poursuite de l'abandon agricole ou de la mise en oeuvre de nouvelles stratégies d'exploitation. L'état des lieux est constitué par la carte détaillée d'occupation du sol où apparaissent tous les types de châtaigneraies (Cf. Carte 9). Cette carte est intégrée dans un SIG qui permet d'obtenir les surfaces occupées par les types d'occupation du sol. La construction des modèles de fonctionnement des châtaigneraies diagnostiquées nécessitent des enquêtes auprès des exploitants. Le plus souvent, l'information nécessaire à cette construction est fragmentaire ou inexistante car les paramètres de fonctionnement biologique ou économique des châtaigneraies en Cévennes sont mal connus. Il est nécessaire d'aller chercher des éléments de fonctionnement hors du territoire considéré, parfois hors de la région d'étude, et de formuler des hypothèses sur les valeurs qu'ils prennent dans le contexte cévenol. Dans la mesure où le temps est intégré de façon explicite dans le modèle de fonctionnement, tant dans les données (qui sont étalées dans le temps) que dans la construction du modèle (le temps n'est pas seulement une variable), ce modèle est un crible à hypothèses qui permet, par ajustements, d'en balayer un certain nombre et de combler les lacunes. Il est conçu comme un outil de dialogue entre scientifiques et acteurs locaux.

Un exemple permet de bien montrer le principe de cet outil de modélisation à partir du cas, parmi les autres types de châtaigneraies diagnostiqués sur Gabriac, du verger de châtaignier à l'abandon.

Tableau 19 : Matrice de fonctionnement pour le verger de châtaignier à l'abandon

| Année: | 1971 | 1981 | 1991 |
|------------------------------------|-------|------|------|
| | ===== | | |
| Nombre de tiges (n) | 100 | 150 | 200 |
| Surface terrière (m ²) | 30 | 33 | 35 |
| Volume sur pied (m ³) | 100 | 130 | 150 |
| Accroissement (m ³ /an) | 2 | 2 | 2 |
| Hauteur dominante (m) | 15 | 15 | 15 |
| Travaux de récolte (h) | 20 | 20 | 20 |
| Coût total de production (kF) | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Production (kg) | 600 | 600 | 600 |
| Prix châtaigne (F/kg) | 3 | 3 | 3 |
| Recette (kF) | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| Marge brute (kF) | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Jours pâturage brebis/ha/an | 750 | 750 | 750 |

Fig. 40 : Ensemble des matrices de fonctionnement résumant l'évolution du territoire



L'ensemble des matrices de fonctionnement des types de châtaigneraies est combiné avec une matrice d'évolution du passé qui résume les surfaces occupées par les types de châtaigneraies au cours du temps, en fonction de données ou d'hypothèses sur leur date de naissance et leur filiation.

Tableau 20 : Matrice d'évolution des surfaces par hectares et par types d'occupation du sol

| Année | 1941 | 1951 | 1961 | 1971 | 1981 | 1991 |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|
| verger | 455 | 355 | 235 | 165 | 100 | 69 |
| verger espacé | 0 | 0 | 49 | 49 | 49 | 49 |
| verger d'abandon récent | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| verger évoluant en taillis | 0 | 100 | 211 | 231 | 243 | 254 |
| taillis | 0 | 0 | 29 | 29 | 29 | 29 |
| taillis + feuillus | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| prairies | 100 | 100 | 70 | 80 | 113 | 99 |
| friches | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| maquis / Chêne vert | 147 | 197 | 148 | 148 | 148 | 148 |
| vignes | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| mélange Pin + Châtaignier | 0 | 0 | 0 | 40 | 60 | 80 |
| Surface totale | 852 | 852 | 852 | 852 | 852 | 852 |

Les calculs matriciels permettent de croiser rationnellement tous ces éléments pour valider (ou invalider) des hypothèses de dynamique du territoire. Les vérifications se font auprès des acteurs du territoire. Des tests des scénarios de gestion peuvent être réalisés en imaginant l'état atteint suite à une ou des actions souhaitées, par exemple une poursuite de l'abandon d'exploitation ou une transformation de la châtaigneraie à fruit en une châtaigneraie à bois.

Tableau 21 : Évolution des paramètres au cours du temps pour l'ensemble des châtaigneraies du territoire de Gabriac

| Année: | 1941 | 1951 | 1961 | 1971 | 1981 | 1991 |
|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Nombre de tiges (n) | 55500 | 65500 | 100725 | 141025 | 169275 | 219075 |
| Volume sur pied (m ³) | 55500 | 60500 | 67461 | 73620 | 74727 | 61101 |
| Accroissement (m ³ /an) | 1110 | 1110 | 1376 | 1456 | 1542 | 1742 |
| Travaux d'entretien (h) | 24750 | 19750 | 13750 | 10250 | 7000 | 5400 |
| Produit d'entretien (F) | 227500 | 177500 | 117500 | 82500 | 50000 | 34000 |
| Travaux de récolte (h) | 20200 | 16200 | 11400 | 8600 | 6000 | 4720 |
| Main d'oeuvre totale (h) | 40950 | 31950 | 21150 | 14650 | 9000 | 6120 |
| Coût total de production (kF) | 1900 | 1500 | 1020 | 740 | 480 | 352 |
| Production (100 kg) | 6060 | 1860 | 3420 | 2500 | 1000 | 1416 |
| Marge brute (kF) | 950 | 750 | 510 | 370 | 240 | 176 |
| Jours pâturage brebis/ha/an x 100 | 1433 | 1683 | 2299 | 2390 | 2282 | 2220 |
| Surface occupée : | 852 | 852 | 852 | 852 | 852 | 852 |

Cette matrice résultat est un outil de dialogue avec les acteurs locaux. Ceux-ci peuvent appréhender, au niveau global du paysage, l'évolution des variables de gestion de leurs châtaigneraies, réagir sur cette évolution et envisager un avenir pour leur territoire en fonction de leur projet individuel et social. Sur la base de cette explicitation des processus spatio-temporels de gestion de la châtaigneraie, un long processus de discussion et de formalisation d'un projet commun peut démarrer.

IV - INTEGRATION DES TROIS METHODES D'ANALYSE DES DYNAMIQUES SPATIALES

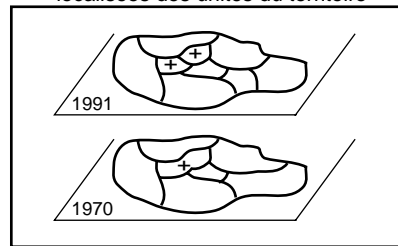
Les trois applications ont mis en oeuvre des principes de modélisation spatio-temporelle pour répondre à des problèmes précis de gestion du territoire. Elles présentent des spécificités et des limites, tant du point de vue conceptuel que de leur application. Il convient de discuter les méthodes et outils développés pour l'analyse des dynamiques des territoires ruraux. L'objectif de cette synthèse est de montrer de quelle façon elles structurent l'information spatio-temporelle, comment elles s'articulent et peuvent être intégrées dans la démarche cohérente de modélisation de simulation.

4.1 L'ANALYSE CRITIQUE DES METHODES

4.1.1 La méthode états-transition

Dans la première application, la méthode utilisée était de considérer les transitions entre deux états de l'organisation du territoire, l'un actuel (1991), l'autre à une date significative du processus d'abandon (1970).

Fig. 41 : Changement d'états par versions localisées des unités du territoire



La constitution de couches d'information géographique sous SIG, réalisées par interprétation de photographies aériennes, permet de construire les versions successives des unités spatiales élémentaires et d'établir une matrice de transition entre les deux états du territoire.

La comparaison de plusieurs états d'un même territoire sous SIG permet de montrer comment les structures et l'organisation spatiale ont évolué au cours du temps et d'imaginer les tendances d'évolution du territoire. Pour une unité élémentaire localisée, on dispose de versions (au sens des bases de données). On peut savoir si elle a changé de forme, de nomenclature (identifiant) ou de contexte spatial (voisinage). Au niveau global du territoire, on peut détecter les changements d'organisation spatiale par des matrices de transition de surface et par des matrices de contiguïté. Dans l'exemple traité, la méthode permet de montrer la dominance des processus d'enfrichement et de reconquête forestière dans l'évolution du massif de châtaignier au cours des vingt dernières années. Toutefois, cette méthode utilisée seule, ne donne pas directement d'informations sur la dynamique du territoire, mais sur sa cinématique au sens physique du terme.

Si la constitution de l'information, sur la base de photo-interprétations, est aisée, l'application de cette méthode implique de se poser des questions sur la signification des transitions observées qui ne peuvent être résolues par la simple succession de clichés. Le temps se cristallise au travers d'une succession d'états du territoire, permettant de tracer les étapes d'évolution des structures spatiales, et conduisant à analyser les correspondances entre ces étapes pour avoir des clefs de la dynamique.

Ce n'est que par déduction de cette succession d'états qu'il est possible de formuler des hypothèses sur le processus du changement qui affectent les unités d'occupation du sol entre deux états et de tracer une dynamique du territoire. Si on identifie les actions qui correspondent à chaque case de la matrice, on peut anticiper les effets d'une modification des systèmes d'exploitation. Ce sont les états de l'espace qui permettent de discuter des dynamiques du territoire. Sur le plan conceptuel, il faut être sûr qu'on ne manque pas une étape importante de la dynamique spatiale et qu'on relate correctement les états du territoire.

Pratiquement, pour qu'un sens puisse être attribué aux transitions entre les états du territoire, il faut disposer d'une information spatiale à des dates clés de la dynamique du territoire étudié. Cela nécessite d'avoir déterminé ces dates charnières et de trouver de l'information complète à ces dates. Puisqu'il faut pouvoir comparer les états entre eux, les couches d'information géographique doivent être de qualité comparable, en particulier référant aux mêmes types d'occupation du sol. Cela conduit soit à dégrader l'information de meilleure qualité produite par les outils, la couverture de la moins bonne qualité constituant un filtre pour les autres, soit à émettre des hypothèses sur les autres états, à partir de l'état le mieux renseigné.

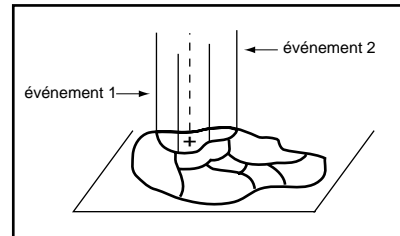
Lorsque plusieurs états de qualité d'information comparable ont pu être recueillis, ils peuvent être placés sur une échelle du temps et articulés entre eux. Les questions qui se posent alors tiennent à l'estimation de la qualité des transitions. Lorsqu'un changement est observé entre deux dates pour une unité spatiale élémentaire, il faut pouvoir discuter des incertitudes liées au recueil de l'information sous SIG et à son traitement, ce qui renvoie tant à des problèmes techniques qu'à une prise en compte de la signification de la transition. Ces questions obligent donc à lier un fonctionnement aux changements de structure observés, ce qui conduit à formuler des hypothèses de fonctionnement ou à combiner la méthode des états-transitions à une autre.

4.1.2 La méthode des chroniques

Dans la deuxième application, il s'agit de détecter les événements qu'a subi le territoire (nature de l'événement, date, unité spatiale sur lequel il opère) pour comprendre le paysage actuel. Pour ce faire, on a considéré l'état actuel d'organisation du territoire, choisi comme état de référence, et on a attaché une histoire événementielle aux unités spatiales élémentaires le constituant. L'organisation du territoire est modélisée par une carte des parcelles d'usage, correspondant à des unités spatiales soumises à des mêmes processus de mise en valeur, et détectées dans le paysage par une même physionomie. Chaque parcelle d'usage est le résultat de processus

biophysiques et humains combinés, certains correspondant à des changements lents (processus biophysiques, héritages des modes de mise en valeur passés), d'autres à des changements brutaux qui sont des événements spatiaux liés à des actions humaines.

Fig. 42 : Chroniques d'événements attachées à des unités localisées du territoire



La mise en oeuvre d'un SIG a permis de mettre en relation les parcelles d'usage localisées d'un état de référence du territoire, d'une part avec des paramètres de potentialités écologiques (pente, exposition), d'autre part avec des chroniques d'événements spatiaux qui les ont affectés. Ces chroniques sont attachées aux unités spatiales localisées par une table attributaire. Pour une parcelle d'usage localisée, indépendamment de son identifiant et de sa forme, on a un historique des événements par rapport à un état de référence. Par exemple, à une parcelle de châtaignier sera associé un acte d'abandon il y a 30 ans, puis un feu il y a 10 ans.

La constitution de chroniques permet de construire une dynamique qui ne soit pas soumise à l'existence et à la qualité d'une information spatiale complète pour tout le territoire à certaines dates comme précédemment. Ce qui est important, d'un point de vue conceptuel, c'est de s'assurer de la pertinence des événements dans l'explication de la dynamique spatiale et de bien décrire ces événements.

Avec ces chroniques, on possède des trajectoires temporelles qui expliquent en partie les dynamiques territoriales. Le rapport entre l'état de référence de la parcelle d'usage et les changements qui l'ont affectée permet de discuter de l'impact des événements spatiaux sur la dynamique du territoire considéré. Cela permet de caractériser les effets des actions de l'homme sur le milieu, qui peuvent être directs (coupe de bois, défriche, feu) ou indirects (enrichissement après abandon d'exploitation), fugaces ou durables. Il est alors possible d'anticiper les effets d'une modification (ou mutation) des systèmes d'exploitation sur l'organisation du territoire. C'est, dans ce cas, les chroniques des parcelles d'usage, donc le temps, qui permettent de discuter des dynamiques du territoire.

Sur le plan opératoire, la méthode ne mettant en oeuvre qu'un état de l'occupation du sol, celui-ci peut être détaillé, en fonction de la qualité de l'information spatiale disponible et des données thématiques mises en oeuvre pour répondre au problème de gestion du territoire. D'une part, l'information spatiale n'est pas dégradée par la nécessité d'homogénéisation entre plusieurs états comme précédemment. D'autre part, connaissant les stratégies et les pratiques des exploitants d'un côté et l'état de la végétation de l'autre, des relations peuvent être établies entre la structure et le fonctionnement des unités d'occupation du sol. Par exemple, une châtaigneraie taillis sera située sur un secteur écologique humide où les arbres ont de la vigueur, et sera issue

de 2 à 3 coupes après l'abandon de l'exploitation du fruit. Si l'état de référence du territoire considéré est l'état actuel, des vérifications de terrain peuvent être faites. Il est possible d'avoir, pour une date donnée, un état des lieux du territoire qui soit bien informé tant sur le fonctionnement des unités d'occupation du sol que sur leurs relations spatiales avec d'autres variables explicatives du système de mise en valeur. La construction de la dynamique du territoire est facilitée par la richesse des informations qui peuvent être recueillies sur l'état de référence du territoire.

À partir de cet état des lieux, la construction des chroniques impose une structuration de l'information que la mise en oeuvre d'un SIG permet de résoudre. Les événements spatiaux qui ont modifié l'évolution d'une unité d'occupation du sol peuvent être identifiés par des sources diverses, orales, écrites, photographiques, qui peuvent être confrontées. Les enquêtes auprès des habitants du territoire donnent des informations précieuses sur le fonctionnement des systèmes de production dans l'histoire récente mais posent un problème de fiabilité de la mémoire des enquêtés en ce qui concerne les dates. Les informations contenues dans la matrice cadastrale permettent de compléter ces enquêtes par le recensement des changements d'états d'occupation des parcelles localisés et datés. Le SIG permet alors d'établir, par analyse, des hypothèses sur les relations entre d'un côté un événement recensé à la parcelle cadastrale, de l'autre la dynamique d'une parcelle d'usage, en recherchant les régularités dans les couples états de référence / chroniques qui leur sont attachées.

Toutefois, on n'est pas assuré d'être complet dans la chronique. Celle-ci est construite sur des événements, c'est-à-dire sur des mutations qui modifient le système interne des parcelles d'usage mais le relatent de façon incomplète. En particulier, les processus lents, biophysiques et sociaux, ne sont pas pris en compte dans la chronique. Par ailleurs, cette méthode qui attache une dynamique à un état de référence ne renseigne pas sur les changements de forme et d'identifiant qui ont affecté les unités spatiales et, par voie de conséquence, sur l'évolution de l'organisation spatiale du territoire.

4.1.3 La méthode des matrices de fonctionnement combinées à des changements spatiaux

Dans la troisième application, il s'agit également de relier un état des lieux du territoire à sa dynamique, mais ce ne sont pas tant les événements spatiaux qui intéressent les gestionnaires, que le fonctionnement interne des types d'occupation du sol, qui est lié à des processus biophysiques et à des modes d'exploitation. Le questionnement se situe à un niveau d'abstraction supérieur pour pouvoir d'une part construire des modèles de fonctionnement par type d'occupation du sol, en fonction d'actions d'aménagement, et d'autre part les relier à l'organisation d'un territoire.

La construction de modèles de fonctionnement couplés à des matrices de scénario permet de répondre en partie aux insuffisances des méthodes précédentes en ce qui concerne la prise en compte des processus d'évolution. Les modèles de fonctionnement sont établis pour chaque type d'occupation du sol, avec un nombre non limité de paramètres explicatifs. Pour une unité d'occupation du sol, l'évolution de ces variables dans le temps est la traduction du fonctionnement d'un système de mise en valeur de l'espace. Celui-ci résulte de la combinaison des sous-systèmes écologiques et d'activités rurales (DEFFONTAINES & LARDON, 1994) et se traduit dans le territoire par une unité spatiale d'occupation du sol. Un modèle de fonctionnement établi pour un type d'occupation du sol (ex. la châtaigneraie verger) résume donc la dynamique du système, avec une prise en compte de la complexité des rapports entre les processus biophysiques et humains. Ce modèle peut être décliné pour être appliqué à une unité particulière d'occupation du sol (ex. la châtaigneraie de tel lieu, gérée par tel exploitant), les événements spatiaux intervenus dans l'histoire de cette unité pouvant être alors intégrés à la matrice de fonctionnement.

La matrice d'évolution spatiale du passé ou du futur, qui résume l'évolution des surfaces des types d'occupation du sol au cours du temps, peut être établie au niveau du territoire géré par une société, un groupe humain ou un exploitant agricole, en fonction du niveau spatial d'application des matrices de fonctionnement. La connaissance des dates de naissance et des rythmes d'évolution de chaque type d'occupation du sol, ainsi que des transitions entre ces types, enrichit la matrice d'évolution des surfaces. Elle permet de caler les modèles de fonctionnement sur les matrices d'évolution, et d'assurer ainsi la cohérence du modèle spatio-temporel.

Toutefois, la dynamique du territoire qu'explique ce modèle est davantage fonctionnelle que spatiale, puisque la modélisation elle-même nécessite une généralisation de l'information spatiale qui est agrégée par type d'occupation du sol. Les matrices de fonctionnement n'intègrent pas de critères de différenciation spatiale. La superposition et la combinaison des matrices permet de rendre compte de la dynamique spatiale par une évolution de paramètres explicatifs et par des changements de surface. Elle ne traduit pas les relations spatiales entre les unités du territoire au cours du temps, sauf de les détailler par application des modèles de fonctionnement à des unités spatiales localisées.

4.2 INTEGRATION DES TROIS METHODES DANS UNE MEME DEMARCHE

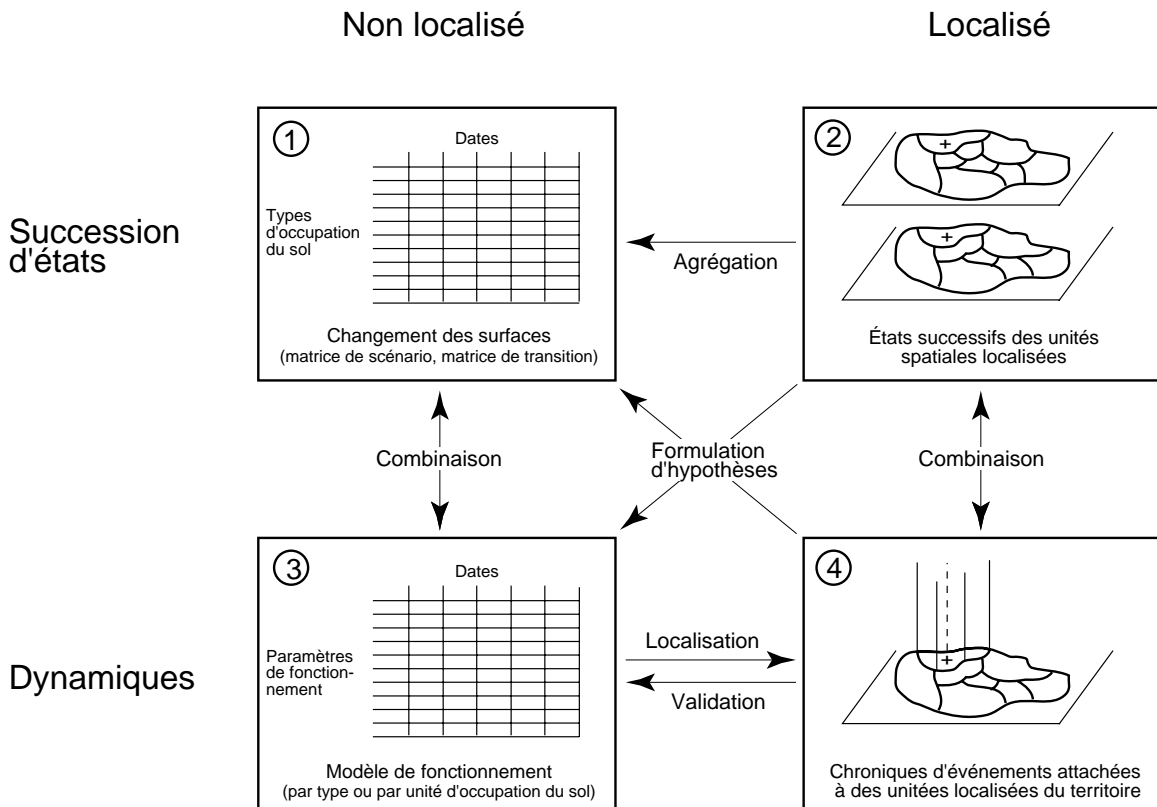
Si elles ont permis de répondre à des problèmes spécifiques de gestion du territoire, les trois méthodes employées pour rendre compte des dynamiques spatiales, présentent des limites. Celles-ci sont en partie liées à la structuration de l'information et aux outils mis en oeuvre, les deux étant liés. On peut dire qu'en matière de modélisation spatio-temporelle, elles ont les défauts de leurs qualités et qu'il faut chercher à les associer.

La méthode des matrices de dynamiques spatiales recherche des tendances d'évolution par une modélisation spatio-temporelle qui combine des matrices de fonctionnement à des états de surface. L'information n'est pas décomposée en couches d'information géographique. Il y a un souci de prise en compte de la complexité des systèmes de mise en valeur de l'espace. Toutefois, la combinaison des matrices aboutit à un résultat global, non localisé, à moins d'ajouter des critères de différenciation spatiale aux matrices de fonctionnement et de les structurer sous forme de tables attributaires d'une couche d'information géographique.

La mise en oeuvre d'un SIG, donc d'une information localisée, pour les méthodes des états-transition et des chroniques présente l'avantage de ne pas partir de postulats sur les systèmes de pratiques et de ne pas avoir à formuler des relations spatiales entre les unités du territoire. La constitution de l'information, en bases de données localisées sur la couche d'information d'un état du territoire, nécessite une construction minimale de la dynamique. Dans le cas des états-transition, c'est une succession d'états de l'espace qui est mise en oeuvre pour construire la dynamique spatiale, privilégiant la structure spatiale au fonctionnement. Dans le cas des chroniques, c'est la reconstitution des événements dans le temps qui est utilisée, privilégiant la dynamique à la structure spatiale. La limite de l'outil SIG est qu'il demande une information spatiale couvrant tout l'espace d'étude, ce qui peut devenir lourd et oblige à faire des choix dans les données récoltées.

Ces trois méthodes sont complémentaires et doivent être combinées pour parvenir à une modélisation des dynamiques du territoire plus complexe et mieux appropriée aux objectifs de gestion. Le schéma suivant permet de formaliser les relations possibles entre ces méthodes, en classant les modes de structuration de l'information spatio-temporelle qu'elles mettent en oeuvre par deux variables. L'une a trait à l'espace : l'information peut être localisée, ou non ; l'autre a trait au temps : l'information peut être une succession d'états, ou une dynamique.

Fig. 43 : RELATIONS ENTRE LES MODES DE STRUCTURATION DE L'INFORMATION SPATIO-TEMPORELLE



Dans les exemples traités, la méthode des matrices de dynamique spatiale combine de l'information dynamique non localisée (des matrices de fonctionnement) (3) à de l'information par états non localisée (une matrice de scénario ou de transition) (1).

La méthode des états-transition combine une information localisée des versions des unités spatiales (sous forme de couches d'information géographique d'un même espace à plusieurs dates) (2) à de l'information par états non localisée (une matrice de transition) (1).

La méthode des chroniques n'a, quant à elle, mobilisé que de l'information dynamique localisée (des chroniques d'unités de territoire attachée à une couche SIG) (4).

Quand cela est possible, c'est à dire quand l'information spatio-temporelle peut être recueillie et structurée, d'autres relations peuvent être établies entre les quatre pôles de ce schéma.

Dans le domaine des SIG, la représentation par états de la dynamique (2) peut être combinée avec la représentation par événements (4), comme cela est actuellement réalisé par J.-P. Cheylan et son équipe sur une vallée cévenole. En partant de l'état du territoire le mieux connu, la construction de la dynamique d'une unité spatiale se fait par calage entre les événements qui lui sont survenus et ses états spatiaux successifs. Lorsque ce calage est possible, cela permet d'articuler les changements spatiaux au temps et de construire la trajectoire spatiale et temporelle d'objets spatiaux.

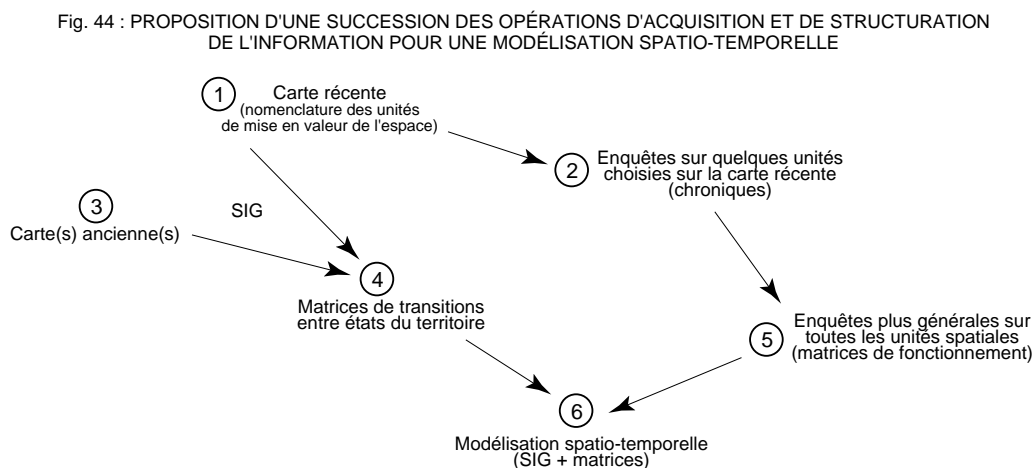
Les couches SIG d'occupation du sol à plusieurs dates (2) permettent par agrégation de construire des matrices de scénario et/ou de transition (1) qui peuvent être combinées à des matrices de contiguïté.

Les chroniques attachées à une couche SIG d'occupation du sol à une date (4) peuvent être intégrées dans les modèles de fonctionnement (3) pour les valider. En retour, les modèles de fonctionnement peuvent être spécifiés pour une unité d'occupation du sol localisée et devenir une table attributaire d'une couche SIG.

La connaissance des états successifs d'unités spatiales localisées (2) permet de formuler des hypothèses pour la construction des modèles de fonctionnement (3).

De la même façon, la connaissance des chroniques d'unités spatiales localisées (4) permet de formuler des hypothèses pour la construction de matrice de transition (1).

La gestion de l'espace rural nécessite la mise en oeuvre de toutes ces combinaisons pour parvenir à une modélisation opératoire des dynamiques du territoire. Au niveau des unités de mise en valeur de l'espace, correspondant aux objets de base des couches d'information géographique construites, il est nécessaire de connaître les changements d'identifiant et de forme, et de les associer au fonctionnement du système de l'unité de base de mise en valeur du territoire, qui est mue à la fois par des processus lents et par des mutations par événements. Un schéma simple de la manière dont les modes de structuration de l'information spatio-temporelle pourrait être enchaînée peut être dressé :



CONCLUSIONS

L'analyse des rapports entre l'organisation du territoire rural et la gestion des ressources renouvelables en Cévennes a conduit à établir une démarche d'analyse intégrant analyse spatiale et analyse de fonctionnement, à mobiliser des concepts d'interface entre la nature et la société et à mettre en oeuvre des outils qui permettent de rendre compte de ces rapports et de les modéliser dans l'espace et dans le temps. Le bilan de ce travail nécessite une analyse critique de ces concepts, méthodes et outils, permettant de considérer leurs apports pour la résolution de la problématique et de discuter la démarche d'analyse.

I - LES CONCEPTS

1.1 LE CONCEPT DE PAYSAGE POUR ABORDER LA RELATION DE L'HOMME A SON TERRITOIRE

En privilégiant le rapport entre l'observateur sujet et l'espace objet, le concept de paysage place d'emblée l'analyse dans un univers de pensée phénoménologique qui prend explicitement en compte la subjectivité et les représentations que les individus peuvent avoir du territoire qu'ils gèrent. Cela évite de privilégier des paramètres qui seraient objectifs, en particulier biophysiques, au détriment de ceux subjectifs, liés aux pratiques de l'homme. Partant du paysage et d'un motif élémentaire d'organisation, la modélisation spatiale permet de rendre compte du rapport que l'homme entretient à l'espace et des représentations qu'il en a.

La mise en application de ce principe conceptuel sur des cas concrets de gestion de territoire, présente toutefois des difficultés qui surviennent dans le recueil, le stockage, l'analyse et la représentation de l'information servant à l'analyse. Au cours de cette étude, on passe progressivement de la relation observateur - espace à l'espace lui-même, objet ou support d'étude. L'analyse se déplace incidemment du rapport entre l'homme et le système territorial qu'il gère à celle de ce système.

Sur le plan conceptuel, ce déplacement se conçoit : le paysage est un concept paradigmatique qui focalise les visées intentionnelles des individus. Le transfert de l'image au système est de ce fait aisé. Sur le plan pratique, ce déplacement est nécessaire pour mobiliser des méthodes et outils qui ont été éprouvés en analyse spatiale et systémique, en particulier la carte et les SIG. Au cours des applications de cette thèse, on est passé d'une modélisation des rapports entre l'homme et son territoire par l'analyse d'un paysage à la représentation objectivée de ce paysage par la cartographie des éléments de paysage et de leur organisation. Cette information localisée, mise en rapport avec d'autres variables explicatives du système rural, a permis d'expliquer les rapports de l'homme et son territoire et, en particulier, la gestion des ressources renouvelables. Ce cheminement part donc d'une image vers le système qu'elle sous-tend. Les méthodes et les outils s'appliquent aux composantes "objectivées" de ce système, et non à des relations entre un observateur et l'espace. L'explicitation et l'instrumentation de cette relation demanderaient une autre démarche et d'autres outils d'analyse, qui sont indispensables pour aboutir à des convergences de "points de vue" sur le paysage et pour élaborer un projet social de gestion d'un territoire rural, qui

puisse être intériorisé par l'ensemble du groupe qui le gère. En particulier, cette présente étude, qui s'est intéressée à la gestion de l'espace par les agriculteurs, doit être raccordée à des études sur le point de vue des autres acteurs du territoire et leurs expressions spatiales, afin de saisir les convergences nécessaires pour élaborer des projets de gestion sociaux de l'espace rural.

1.2 L'INTEGRATION DES FACTEURS NATURELS ET SOCIAUX

Pour rendre compte des pratiques de gestion du territoire rural, une prise en compte des rapports dialectiques entre les facteurs naturels et sociaux est indispensable. Ce principe a été appliqué tout au long de la démarche. Les concepts mobilisés ont été choisis à cette fin. Le paysage, point de départ et d'arrivée de la démarche, est un produit naturel et social. Les éléments de paysage qui le composent ont une forme et une genèse qui combinent processus biophysiques et humains. La modélisation spatiale d'un motif de paysage, rend compte de lois d'organisation et de dynamiques de l'espace qui traduisent des processus naturels et sociaux combinés. Par exemple, une structure en bande de mise en valeur agricole traduit, le plus souvent, la combinaison d'un système de pente et d'un système étagé d'accès à la ressource.

L'étude de cas concrets de gestion de territoire que nous avons réalisée, a prouvé l'intérêt de prendre explicitement en compte la dialectique nature / société. Pour les limites de paysage, une réflexion sur ce rapport a permis de proposer, par déduction, un découpage original de l'espace qui soit fondé sur la combinaison de processus biophysiques et sociaux, et qui soit susceptible de rendre compte des rapports que l'homme entretient avec son territoire, à un niveau spatial donné. La méthode a été élaborée sur une vallée, puis étendue à la région (ARNAUD et al., 1995). Dans les deux cas, elle a abouti à la proposition d'entités spatiales caractérisées par la combinaison des deux catégories de processus. Pour l'étude des dynamiques de petits territoires ruraux, l'analyse spatiale s'est basée sur un découpage de l'espace en éléments de paysage, dont on suppose *a priori* qu'ils sont la combinaison interactive de processus écologiques et de processus de mise en valeur par l'homme. L'étude sous SIG des chroniques et des transitions entre états d'éléments de paysage a permis ensuite de discuter la nature des processus qui font évoluer les systèmes de mise en valeur de l'espace.

Ces applications montrent comment les paramètres biophysiques et sociaux sont imbriqués dans l'organisation et la dynamique des territoires et qu'il est pertinent d'en considérer les rapports quand on s'intéresse aux pratiques de gestion de l'espace. Dans l'étape de modélisation, les changements de niveaux d'organisation spatiale et temporelle permettent de démêler en partie l'écheveau de ces processus qui composent une organisation spatiale à un niveau donné. Ils permettent de distinguer la nature des processus en jeu, leur portée spatiale et leur durée. Néanmoins, il n'est pas toujours nécessaire d'explicitier la part du naturel et la part de l'homme dans ces processus. Les règles d'organisation spatiale portent en elles-mêmes cette combinaison. Le problème est surtout de composer les modèles élémentaires

dans le bon ordre et suivant le niveau spatial et temporel auquel ils agissent. Il est plus important, pour comprendre la mise en valeur du territoire, de connaître le principe d'organisation spatiale fondamental que de savoir s'il est d'essence naturelle ou sociale. Sur le plan conceptuel, cela nécessite de se placer à l'interface entre les sciences humaines et naturalistes et de suivre une démarche d'analyse qui respecte cette combinaison. Dans la pratique, cela nécessite de procéder soi-même à l'acquisition d'informations comme cela a été fait sur les Cévennes au niveau local, ou de restructurer, à un niveau d'abstraction supérieur, une information thématique en fonction de principes d'organisation spatiale.

II - LES METHODES ET OUTILS

2.1 LA MODELISATION

La démarche d'analyse du rapport entre l'organisation du territoire et la gestion des ressources renouvelables a mis en oeuvre successivement une phase de modélisation spatiale, de type conceptuelle, puis une phase d'analyse approfondie du fonctionnement des éléments de paysage. Leur combinaison a permis d'aboutir à une simulation des dynamiques spatiales en fonction des pratiques rurales.

La modélisation conceptuelle a été mise en oeuvre par les principes de la modélisation graphique. Les régularités spatiales identifiées dans le territoire traduisent des principes d'organisation et de dynamique spatiale qui sont représentés par des modèles graphiques élémentaires. Leur composition aboutit à un modèle des modèles de portée générale qui permet d'expliquer les rapports qu'entretiennent l'organisation du territoire et les pratiques rurales à l'échelle locale. Ce modèle de composition est un "archétype", déduit par théorie, qui peut se définir comme un modèle mettant en oeuvre des principes suffisamment généraux pour être valides sur l'ensemble du territoire étudié. La déclinaison de cet archétype permet de construire les formes locales ou nouvelles du rapport de l'homme à sa terre. Son agrégation permet de changer de niveaux d'organisation. Il a été montré, au cours de ce travail, la rigueur qu'il convient d'apporter à sa construction afin qu'il puisse traduire la mise en valeur de l'espace par l'homme, à plusieurs niveaux spatiaux.

L'analyse des rapports entre l'espace et la gestion des ressources renouvelables nécessite également une prise en compte du temps puisque les pratiques s'enchaînent au rythme des saisons dans un calendrier annuel. Il est donc proposé d'associer l'archétype de modèle spatial à ce calendrier, par l'élaboration d'un modèle spatio-temporel de gestion des ressources. La confrontation des modèles des pratiques de gestion qui s'exercent sur un petit territoire permet, par déduction, de mener une réflexion sur les rapports qu'elles entretiennent au territoire et entre elles. Pour fonctionner, ce modèle est fondé sur le principe dominant de la mise en valeur de l'espace par le paysan cévenol qui est un modèle centre-périphérie. L'isotropie de cette structure spatiale élémentaire permet la construction du modèle spatio-temporel, mais ne reflète qu'une part de l'organisation spatiale. Sur la base de l'idée originale, le modèle spatio-temporel doit évoluer en intégrant les

principes de dissymétrie et de dynamiques spatiales qui contraignent le modèle centre périphérie de gestion de l'espace.

La modélisation de simulation a permis de rendre compte du fonctionnement et des dynamiques des éléments de paysage, plus particulièrement des châtaigneraies diagnostiquées, par des modèles matriciels. Elle a permis, en outre, de modéliser les dynamiques spatiales grâce à l'outil SIG, par transitions entre les états du territoire et par des chroniques d'événements spatiaux. La conclusion du chapitre 6 a permis de montrer comment ces modèles de simulation peuvent se combiner les uns aux autres. L'intégration de ces modèles permet de rendre compte : (1) de l'évolution d'un élément de paysage à la suite des processus biophysiques et de mise en valeur par l'homme ; (2) des événements spatiaux qui modifient ce système local.

Les applications réalisées sur des cas concrets de gestion du territoire ont permis d'expliquer en partie le système de pratiques et sa dynamique, par la prise en compte des processus qui affectent les éléments de paysage, couplés à des états de surface par type d'élément. Les interactions spatiales et sociales entre ces éléments de paysage, détectées par l'analyse spatiale, ne sont pas encore suffisamment prises en compte par les modèles de simulation utilisés au cours de ce travail. Une extension souhaitable de ce travail est donc de coupler les modèles de simulation des dynamiques spatiales des éléments de paysage, à des modèles de simulation des interactions entre ces éléments mettant en oeuvre les principes d'organisation formulés lors de l'analyse spatiale. La mise en oeuvre de ce couplage sous SIG devrait constituer une validation des hypothèses d'organisation spatiale et fournir les éléments nécessaires à un projet social de gestion du territoire qui ne soit pas une juxtaposition de faits individuels.

2.2 L'ANALYSE CRITIQUE DES OUTILS

Dans l'étude des dynamiques de gestion de petits territoires ruraux qui ont servi d'applications à ce travail, toutes les étapes du traitement de l'information spatio-temporelle ont été intégrées : recueil, structuration, traitement, analyse, représentation. Cela autorise à livrer une analyse critique sur les outils qui ont été mis en oeuvre.

Plusieurs modes d'information spatiale ont été mobilisés dont on a montré l'intégration possible et l'intérêt du couplage des outils qui permet de les traiter. Dans ces modes de structuration de l'information, on a pu distinguer :

- l'information non localisée organisée sous forme de matrices que le logiciel ALP+ a permis de manipuler et de croiser : les matrices exprimant les transitions entre les états de surface, avec celles simulant le fonctionnement des types d'occupation du sol ;

- l'information localisée, organisée sous forme de couches d'information géographique que le logiciel SIG Arc/Info a permis de traiter : plusieurs couches pour plusieurs états historiques du territoire, pour la première étude de cas, et une couche de référence à laquelle sont attachées les chroniques des événements qui affectent les éléments de paysage, pour la deuxième étude de cas.

La modélisation du fonctionnement des éléments de paysage, dans la phase 3 de la démarche, conduit à identifier des variables qui expliquent leur mise en valeur et à simuler leur évolution au cours du temps, soit par observation, soit par des équations. Il n'y a pas de simplification de l'information par variable thématique mais, au contraire, prise en compte de la complexité naturelle et sociale. La construction d'une matrice de fonctionnement nécessite de se placer à un niveau d'abstraction qui permette la prise en compte de cette complexité. Dans les cas traités, il a été nécessaire de se placer au niveau spatial du petit territoire caractérisé par les types d'éléments de paysage et, en particulier, les types de châtaigneraie. L'outil matriciel permet de rechercher les tendances de la mise en valeur de l'espace par la modélisation spatio-temporelle à l'échelle du territoire. Son application locale nécessite de spécifier les valeurs prises par les variables explicatives.

La structuration de l'information en couches sous SIG présente l'avantage de ne pas partir de postulats sur le système de pratiques. C'est un inventaire avec très peu d'hypothèses de structure ou de fonctionnement. Il demande une construction minimale au niveau de la constitution de l'information. La seule contrainte conceptuelle est d'explicitier les indicateurs qui permettent de réaliser une analyse spatiale ou spatio-temporelle, comme cela a été réalisé, en associant des chroniques aux unités spatiales ou en comparant des états.

Toutefois, ayant suivi tout le processus d'acquisition et de traitement de l'information sous SIG, il convient de considérer que le SIG n'a été utilisé que ponctuellement au cours de l'analyse spatiale et pour une faible part de son potentiel, tandis qu'il a nécessité un investissement important en travail. Les variables thématiques explicatives de l'organisation et la dynamique d'un territoire doivent être numérisées individuellement par couches d'information qui couvrent tout l'espace, et vérifiant des contraintes d'intégrité spatiale. Cela nécessite donc d'avoir des données spatiales sur tout le domaine d'étude, répondant à des exigences de qualité et de résolution spatiale compatibles avec le problème posé. On peut rester sceptique sur la lourdeur du travail et les diverses compétences que nécessite la mise en oeuvre d'un SIG. Cet outil s'est pourtant avéré indispensable, au cours de ce travail, pour valider des hypothèses sur les rapports entre l'organisation du territoire et la gestion des ressources renouvelables, et pour comprendre les dynamiques des territoires sous l'effet des pratiques rurales.

III - ORIGINALITE DE L'ETUDE POUR LA CONNAISSANCE DU TERRITOIRE CEVENOL

Les applications locales qui ont été réalisées au cours de cette thèse, sur Courry et sur Gabriac, répondaient à des préoccupations des acteurs locaux sur la gestion de leur territoire et sur le devenir de leurs paysages. Les résultats obtenus, tant sur l'organisation des territoires (définition des paysages, cartes d'occupation du sol, analyses des dynamiques spatiales), que sur les modes de gestion (modèles de fonctionnement des types de châtaigneraies) sont des éléments nouveaux pouvant animer les discussions et les décisions pour l'élaboration de projets de gestion de ces territoires. Ces résultats vont être utilisés à cette fin dans la suite du Programme "Châtaigneraie" du PNC, présenté dans le chapitre 6.

Au delà de son intérêt concret, on peut se demander ce qu'apporte de nouveau la démarche d'analyse dans l'étude du territoire cévenol. Il est vrai que la littérature sur le territoire cévenol est riche, mais les analyses sont souvent réalisées au niveau local, puis extrapolées et reprises dans d'autres analyses, sans que l'on connaisse toujours le domaine de validité des principes d'organisation spatiale et de gestion énoncés. Cela est d'autant plus vrai que les Cévennes véhiculent des valeurs culturelles et idéologiques qui sont parfois un biais aux analyses rigoureuses.

3.1 UN MODELE DE QUARTIER POUR ANALYSER L'ORGANISATION DES TERRITOIRES EN CEVENNES

L'originalité de la démarche élaborée pour l'étude des Cévennes est d'analyser le territoire et les paysages à partir d'un motif élémentaire d'organisation spatiale, le motif de quartier, qui présente deux qualités majeures : il est choisi pour sa capacité à expliquer la mise en valeur du territoire ; il est détectable sur l'ensemble du domaine d'étude. Du fait de ces deux qualités, sa modélisation spatiale combine des structures élémentaires qui prévalent, ou ont prévalu, à la mise en valeur du territoire. Son modèle est composé de régularités spatiales qui sont le fruit du long dialogue de l'homme avec sa terre, au cours des systèmes ruraux qui se sont succédés en Cévennes. Ces régularités spatiales sont la transcription de processus historiques de gestion du territoire. Par ailleurs, la modélisation est telle qu'elle permet, par désagrégation et agrégation, de relier le motif aux autres niveaux d'organisation spatiaux.

Cinq niveaux ont été mobilisés au cours de cette étude : la petite région, la vallée, le paysage, le quartier et l'élément de paysage. S'ils ne font pas partie d'un même découpage hiérarchique, il a été nécessaire de les articuler pour comprendre les rapports entre l'organisation du territoire et la gestion des ressources renouvelables en Cévennes. Le quartier est au centre de la mise en valeur du territoire. Il est composé, au niveau d'organisation inférieur, d'éléments de paysage. Aux niveaux d'organisation supérieurs, l'agrégation de motifs de quartiers et leur combinaison à de nouveaux motifs a permis de caractériser l'organisation spatiales des paysages puis des vallées. En prenant une entrée dans le territoire cévenol par l'espace, le modèle de quartier est une grille d'analyse originale.

3.2 DU MODELE SPATIAL A LA GESTION DES TERRITOIRES

Si le motif de quartier est pertinent pour expliquer l'organisation spatiale au niveau local, il est nécessaire de discuter en quoi il permet de comprendre les rapports entre l'organisation du territoire cévenol et les pratiques de gestion des ressources. En effet, l'analyse de la transcription spatiale des pratiques rurales en phase 4 de la démarche a conduit à faire éclater le cadre spatial du quartier. Avec le dépeuplement et la modernisation des systèmes de production, seules les pratiques agricoles s'exercent encore dans l'espace du quartier, tandis que l'emprise spatiale des autres pratiques rurales s'est étendue. L'agrégation du motif de quartier et l'apparition de nouveaux motifs par changement de niveaux spatiaux permet d'apprécier les nouveaux rapports que l'homme entretient avec son territoire par les pratiques rurales que le quartier ne suffit pas à retranscrire. Pour les pratiques agricoles, pastorales, forestières et de cueillettes, le territoire d'expression des activités s'est élargi au niveau d'organisation spatial du paysage. Les pratiques de chasse et de tourisme s'expriment au niveau de la vallée, tandis que le commerce et l'artisanat n'ont plus d'expression spatiale facilement identifiable sinon au niveau de la région.

Le point important est que le territoire de vie et d'activités des cévenols s'est élargi du cadre historique du quartier, facilement identifiable dans l'espace, au cadre d'un territoire dont l'image est un paysage. Parallèlement, le territoire de relations sociales des cévenols s'est également élargi au niveau de la vallée principale, mais avec une recomposition des groupes sociaux liée à l'arrivée de nouveaux ruraux dans les années 70. Le paysage, considéré comme un niveau d'organisation spatiale et de perception, a donc un grand intérêt pour analyser les rapports entre les pratiques de gestion des ressources renouvelables et le territoire. Il nous paraît important pour l'étude de la gestion des ressources de formaliser ce niveau correspondant au paysage, entre la notion de quartier et celle de pays, qui est le territoire de vie quotidienne et d'activités d'une petite communauté rurale, et de distinguer conceptuellement ce territoire et son image qui est le paysage.

3.3 PERTINENCE DU MODELE SPATIAL POUR EXPLIQUER LES RAPPORTS ENTRE L'ORGANISATION DU TERRITOIRE ET LES PRATIQUES DE GESTION DES RESSOURCES

Si le modèle de quartier ne résume plus à lui seul le fonctionnement des systèmes de production actuels, il permet néanmoins d'en comprendre les règles spatiales. Le fait que ce motif répétitif soit l'accumulation des traces du travail de l'homme sur le milieu biophysique permet d'émettre un certain nombre d'hypothèses sur la relation entre l'homme et les ressources qu'il exploite. Certaines sont des hypothèses de construction historique de ce modèle, d'autres sont des hypothèses d'actualités qui peuvent être validées par l'étude de cas concrets. Cela permet de raccorder la gestion des ressources renouvelables à l'organisation spatiale, comme cela a été fait dans la phase 4 de la démarche. Le fonctionnement actuel de la gestion des ressources en Cévennes, qui se détecte au niveau infra-quartier (cultures, élevage intensif),

ou supra-quartier (cueillette, chasse, tourisme, etc.), peut ainsi être formalisé par des règles spatiales qui s'expriment dans le modèle de quartier. Un modèle d'organisation spatiale, même lorsqu'il est en grande partie hérité du passé, vaut par sa capacité à faire émerger des hypothèses sur la mise en valeur de l'espace et à définir le niveau d'organisation spatiale pour lequel elles sont valides.

IV - MISE EN PERSPECTIVE DE LA MODELISATION DU QUARTIER CEVENOL PAR COMPARAISON AVEC CELLE DE LA CONCESSION BAMILEKE

4.1 LA COMPOSITION DE MODELES ELEMENTAIRES POUR EXPLIQUER LA MISE EN VALEUR DU TERRITOIRE

La modélisation de la mise en valeur de l'espace agricole local a conduit à mobiliser des modèles de base dont certains ont une portée tout à fait universelle : auréolaire, gravitaire, front de propagation, etc. Ces modèles de base jouent certainement, combinés à des contraintes d'asymétrie, dans toutes les situations d'agriculture de montagne, à habitat dispersé ou non (Andes (DELER, 1990) ; Himalaya (SMAJDA, 1995) ; pays Bamiléké (GAUTIER, à paraître)). Ils s'expriment probablement même dans tous les modèles d'organisation locale de l'espace rural, l'intensif et les ressources produites étant localisées au plus près du lieu d'habitation, l'extensif et les ressources naturelles en marge, selon les gradients en jeu. Ainsi est-il possible de résumer un système de mise en valeur du territoire rural, tel qu'il a été modélisé, à la combinaison essentielle de deux ou trois modèles élémentaires, jetant ainsi les bases d'un archétype de modèle. Ce faisant, on a détecté les principes spatiaux fondamentaux, mais ce n'est pas suffisant. D'un côté, le caractère suffisamment général des modèles de base permet de jeter des ponts entre la situation analysée et d'autres connues ; de l'autre, on ne connaît encore rien des spécificités de la mise en valeur du territoire étudié.

Si la première phase essentielle de la modélisation est de ne considérer que les structures qui rendent compte de l'essentiel de la mise en valeur du territoire, il convient ensuite de connaître l'interdépendance des modèles élémentaires fondamentaux au sein du système et l'ordre dans lequel ils se combinent et se déforment mutuellement. C'est un point qui nous semble essentiel et qui ne peut être que l'aboutissement d'une analyse poussée liant l'organisation spatiale au reste du système territorial. Il ne suffit pas en effet de savoir détecter les modèles de base (quand on les a tous pris, on ne risque pas de se tromper), il faut encore leur attribuer un poids relatif dans l'explication du modèle afin de pouvoir les combiner. En pays cévenol comme en pays Bamiléké, les deux modèles élémentaires prégnants sont le centre-périphérie et le gravitaire. En pays Bamiléké, le gravitaire est fondamental car l'unité de production est une bande verticale de bassin versant qui permet au groupe de la famille polygame d'avoir accès à toutes les ressources du versant. Ce n'est qu'en deuxième lieu qu'un modèle centre-périphérie intensif / extensif, centré sur les maisons, se combine au gravitaire. En pays cévenol, le modèle prégnant est au contraire le modèle centre-périphérie qui est contraint par le système de pente d'un bassin versant. Cette recherche d'un ordre de combinaison des

modèles élémentaires n'est pas l'expression d'un déterministe naturel ou social, un modèle de base pouvant être en lui-même l'émergence de faits biophysiques et humains. Elle permet essentiellement de cerner la logique de mise en valeur des ressources au niveau local et de l'intégrer explicitement dans la construction du modèle.

Il convient également de savoir quelles sont les échelles spatiale et temporelle d'expression des modèles élémentaires détectés. En effet, quand on change de niveau d'organisation spatiale et de niveau d'analyse, les phénomènes changent de nature ou de contenu, les compositions des modèles et leur signification sont différentes. Un modèle gravitaire lié à un système de pente peut ainsi s'exprimer à deux niveaux spatiaux comme c'est le cas en Cévennes. Au niveau local du quartier, le système de pente a des répercussions strictement locales comme par exemple la mise en valeur intensive des replats de terrain, mais aussi des répercussions régionales comme les limites d'extension altitudinale des groupements végétaux. En pays Bamiléké, il existe deux modèles gravitaires distincts pour les niveaux local et régional. Cette différence tient à ce que les vallées cévenoles sont profondément entaillées, atteignant jusqu'à 500 m de dénivelé, tandis que les versants du plateau bamiléké présentent rarement un gradient d'altitude de plus de 100 m. La prégnance d'un modèle élémentaire dépend également de l'échelle de temps, qui se combine le plus souvent à l'échelle spatiale. Ainsi, un modèle centre-périphérie qui met plusieurs siècles à se mettre en place, comme c'est le cas pour les auréoles de châtaigneraies en Cévennes, a-t-il un poids plus important dans la modélisation que des défrichements localisés dont on ne connaît pas encore la permanence, et dont on a montré dans le chapitre 6 qu'ils pouvaient être rapidement reforestés après abandon.

La détection des modèles de base, l'analyse de leur ordre de composition et de leur échelle d'expression conduisent à la construction d'un archétype de modèle : le modèle du quartier cévenol ou de la concession bamiléké, qui se répète sur l'ensemble du domaine d'étude. La réussite de la modélisation tient à sa capacité à expliquer toutes les situations locales, par déclinaison des structures élémentaires qui composent le modèle. Les écarts au modèle sont particulièrement importants dans l'analyse de la mise en valeur de l'espace. Ils peuvent signaler des innovations qui traduisent des dynamiques en cours, ce qui a un intérêt direct en gestion du territoire.

4.2 LES PARAMETRES NATURELS ET SOCIAUX QUI FONDENT LE MODELE SPATIAL D'HETEROGENEITE LOCALE

La construction d'un modèle d'hétérogénéité locale en Cévennes, correspondant à un système territorial cohérent, conduit à s'interroger sur les paramètres qui prévalent à l'émergence de ce système localisé. L'analyse de la gestion des arbres dans l'espace bamiléké a posé le même type de questions, dans des conditions humaines comparables. Ces questions renvoient au problème général de la durabilité de la gestion des ressources renouvelables, qui est fondamental dans notre dynamique de recherche. Dans quelles conditions l'organisation d'un système local d'exploitation des ressources permet-il de subvenir aux besoins du groupe humain qui le gère, tout en assurant sa propre permanence ?

La multiactivité à l'échelle locale est une réponse possible, qui divise les risques économiques et écologiques en associant diverses productions sur un même espace. Par changement de niveau d'organisation et en jouant sur la dialectique intégration / spécialisation des activités, la spécialisation agricole des acteurs du territoire et l'augmentation des flux d'échanges entre eux peut être une autre stratégie de résistance d'un système territorial aux perturbations d'origine naturelle ou sociale.

Dans le cas Bamiléké, la règle a été jusqu'à présent de combiner dans l'espace de la concession familiale, les cultures vivrières et industrielles, l'élevage et la production de produits forestiers par l'élaboration de systèmes agroforestiers. Avec le morcellement foncier que le droit coutumier tend pourtant à éviter, et l'élargissement du marché des produits agricoles, la tendance actuelle est à la spécialisation des concessions dans le vivrier cultivé en intensif, l'élevage hors-sol ou la sylviculture de l'eucalyptus, mais toujours développés à partir du modèle d'hétérogénéité locale de la concession. Pour mieux comprendre les paramètres qui participent à la construction de ce modèle de concession, à sa permanence et à ses évolutions, un schéma sagittal a été établi (GAUTIER, 1994b). Bien que trop spécifique et détaillé pour être généralisable, ce schéma a permis d'expliquer le modèle d'hétérogénéité locale sur le plateau bamiléké par la combinaison de facteurs biophysiques et sociaux, en particulier des deux grands traits suivants :

- une diversité stationnelle liée à un gradient de pente ;
- une organisation de la société en groupes humains autonomes et maîtres sur leurs terres, liée à une forte démographie et à un pouvoir politique central qui organise l'occupation du territoire.

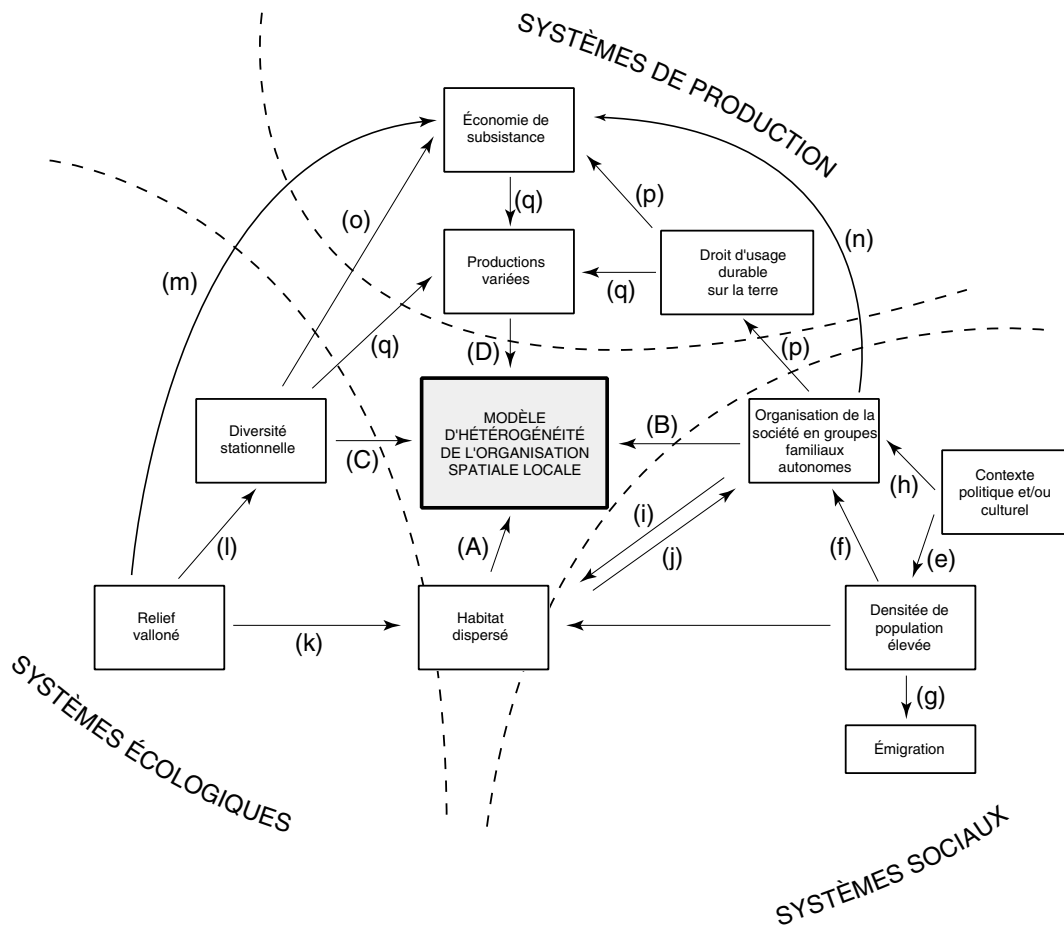
Cette combinaison aboutit à un habitat dispersé, centre du modèle de mise en valeur du territoire par des groupes familiaux organisés en concession.

La mise en perspective de la construction du modèle de quartier cévenol, par comparaison à la concession bamiléké, n'est pas absurde car ce sont tous les deux des motifs élémentaires de la mise en valeur de régions de moyenne montagne avec habitat dispersé, qui ont été fortement peuplées à une période de leur histoire. S'ils ne sont pas situés au même niveau d'organisation spatiale, les deux motifs présentent tous deux un système cohérent de mise en valeur du territoire à l'échelle locale. Cette comparaison permet de construire pour les Cévennes, un schéma sagittal d'une portée plus générale que celui qui avait été établi pour le pays Bamiléké, et qui pourrait être celui des régions de moyenne montagne à habitat dispersé.

Comme particularités par rapport à l'exemple bamiléké, le quartier cévenol présente d'un côté une absence de pouvoir politique qui a historiquement organisé l'occupation du territoire, et de l'autre un relief plus découpé et plus contraignant pour l'exploitation des ressources. La construction du système territorial local est davantage déterminé par les paramètres biophysiques que sociaux en pays cévenol qu'en pays bamiléké, encore faudrait-il discuter le poids de la religion protestante dans la construction du modèle cévenol.

En dehors de ces différences, une combinaison similaire de paramètres prévaut dans la construction des deux modèles spatiaux d'hétérogénéité locale : il faut un habitat dispersé (A), au centre de la mise en valeur d'un petit territoire, un groupe humain autonome sur les terres (B) qu'il a en gestion et une diversité écologique (C) telle que ce groupe puisse avoir accès à des ressources diverses sur un espace ramassé, et avoir des productions variées (D) pour subvenir à ses besoins socio-économiques. Si l'on excepte la dispersion de l'habitat qui est un produit naturel et social, les trois autres paramètres explicatifs majeurs sont au centre de sous-systèmes du système rural, respectivement sociaux, écologiques et de production.

Fig. 45 : SCHÉMA D'EXPLICATION DU MODÈLE SPATIAL D'HÉTÉROGÉNÉITÉ LOCALE EN CÉVENNES



Dans les cas bamiléké et cévenol, les paramètres majeurs sont liés principalement, en fonction des sous-systèmes, au relief, à une économie à forte composante autarcique au moins originellement, et une forte densité de population à une période donnée de l'histoire du territoire.

Cette dernière est due à un contexte politique et/ou culturel particulier (e). Les pays bamiléké et cévenol sont historiquement des montagnes refuges, la forte densité de population nécessitant une organisation de la mise en valeur du territoire (f) et une régulation de la population par émigration (g). L'émergence de groupes humains autonomes sur leurs terres est liée à l'organisation politique de la société (h) et à l'habitat dispersé (i), celui-ci influençant en retour l'organisation de la société (j).

Le vallonnement disperse les surfaces agricoles exploitables et contribue à la dispersion de l'habitat (k). Il explique pour une grande part la diversité stationnelle par les gradients de pente qu'il induit (l).

Au sein des systèmes de production, l'enclavement (m) et l'autonomie des groupes humains (n) induise une forte composante d'autosubsistance dans l'économie agricole. Celle-ci est rendue possible grâce à la diversité stationnelle (o) et à des droits d'usage durable sur la terre (p) qui autorisent des productions pérennes, le tout contribuant à des productions variées (q) répondant aux besoins du groupe humain. Ce qui fonde finalement le modèle d'hétérogénéité local, c'est un habitat dispersé, au centre d'une mise en valeur

diversifiée des ressources, qui est liée à une diversité stationnelle, aux productions variées qu'elle autorise et aux droits d'usage qui rendent cette exploitation durable.

La résistance de ce modèle aux perturbations naturelles et humaines qu'il subit est liée à la prégnance d'un petit groupe humain bien structuré (familial ou lignager) dans l'organisation sociale, à la stabilité foncière et à la diversité des productions sur un espace contrastée associant la foresterie, l'élevage et l'agriculture. Toutefois, et dans les deux cas, ce modèle ne peut fonctionner que grâce aux prolongements du système rural des réseaux d'activités et de relations extérieurs. L'économie domestique fondée sur des productions variées qui permettent de subvenir aux besoins élémentaires du groupe humain est toujours combinée avec une économie de marché lucrative soit strictement agricole (café en pays bamiléké ; châtaignes, soie, puis produits du terroir en pays cévenol), soit liée aux réseaux urbains (commerces bamiléqués à Douala et Yaoundé ; industries textiles et minières, puis tourisme pour les Cévennes).

V - RETOUR SUR LA DEMARCHE D'ANALYSE

La mise en perspective conceptuelle du modèle de quartier cévenol, par comparaison avec le modèle de concession bamiléké, permet de montrer comment la prise en compte des principes fondamentaux d'organisation spatiale conduit à s'interroger sur les variables naturelles et sociales qui expliquent la gestion du territoire au sein du système rural. Cette comparaison permet de mettre en valeur la progression effectuée dans la démarche d'analyse entre ces deux études de cas. Dans le cas du pays Bamiléké, le thème de recherche était l'agroforesterie. L'approche était inductive, partant de l'observation des pratiques de gestion des arbres, pour construire un modèle spatial de gestion des ressources ligneuses. Fort de cette expérience et considérant l'intérêt de la modélisation, dans le cas du pays cévenol, l'approche a été hypothético-déductive, recherchant d'emblée les régularités spatiales, les règles d'organisation qui les génèrent et leur ordre de composition, afin d'expliquer les principes de gestion des ressources.

La démarche d'analyse a privilégié une entrée dans le système rural par l'espace. Un état des lieux a permis de détecter un motif d'organisation spatiale, repérable dans le paysage, qui a semblé le plus pertinent pour comprendre la gestion des ressources. Ce motif a été modélisé, puis intégré à une analyse du fonctionnement des éléments de paysage, des pratiques rurales puis des dynamiques du territoire, selon la succession énoncée des cinq phases de la démarche d'analyse. I. DUVERNOY (1994) a prouvé l'intérêt de la démarche voisine qui consiste à modéliser une exploitation agricole par son fonctionnement et à en chercher l'inscription spatiale, afin d'en évaluer la portée. Les deux démarches n'ont pas la même entrée dans le système (structurelle voire morphologique pour l'une, fonctionnelle pour l'autre), mais l'une et l'autre tendent de la même manière à l'analyse et à la modélisation d'un système de gestion des ressources, avec l'établissement de liens forts et reproductibles entre l'organisation spatiale et le fonctionnement. L'essentiel est, comme le propose E. MORIN (1986), de s'intéresser aux interactions et aux

correspondances entre éléments et totalités, plus qu'aux processus d'agrégation des éléments au sein de la totalité. C'est pourquoi il est important d'entrer dans l'analyse par un modèle d'organisation, de l'espace ou de la production agricole, pour comprendre les rapports entre le territoire et la gestion des ressources renouvelables.

Notre approche étant spatiale, toute la difficulté a été d'intégrer l'analyse spatiale et l'analyse des éléments de paysage, donc d'articuler les phases 2 et 3 de la démarche, pour expliquer les rapports entre l'organisation spatiale et les pratiques rurales en phase 4, et les dynamiques que cela induit en phase 5. La démarche a montré des limites dans cette intégration qui rejaillissent sur l'articulation des chapitres de la thèse. En effet, il est difficile de séparer les deux phases de l'analyse, tant elles se nourrissent l'une de l'autre. L'étude d'une organisation nécessite d'explicitier sa structure et son fonctionnement, qui sont intimement liés. Notre analyse spatiale, partant de faits visibles dans les paysages, s'est intéressée à un motif de quartier. La mise en valeur du territoire a été décryptée en explicitant les structures élémentaires qui composent le quartier, mais en gardant implicite ce qui relève de la fonctionnalité. La formulation d'hypothèses d'organisation spatiale a nécessité des informations sur le fonctionnement des sous-systèmes écologiques, sociaux et de productions agricoles qui ont été fournies par l'analyse thématique des éléments de paysage. En retour, celle-ci, qui est en quelque sorte transversale aux niveaux d'organisation spatiale, a mobilisé une information importante, parfois non nécessaire, pour valider les hypothèses d'organisation spatiale et en formuler de nouvelles. Toute la difficulté vient de ce que chaque thème a sa propre organisation, qui ne s'articule que rarement avec un niveau d'organisation spatiale.

Ayant validé un modèle d'organisation spatiale sur un exemple concret (phase 2) d'une part, et connaissant les principes de fonctionnement des éléments qui composent ce modèle (phase 3) d'autre part, la phase 4 de la démarche a permis de montrer comment on peut analyser les rapports entre : (1) les pratiques de gestion qui s'exercent sur plusieurs éléments de territoire ; (2) l'organisation de ce territoire. La phase 5 de la démarche s'appuie sur les résultats de cette articulation pour décrypter la part des processus naturels et sociaux et la part des événements liés aux activités humaines, dans les dynamiques de mise en valeur de petits territoires ruraux.

Les difficultés d'articulation entre les phases de la démarche d'analyse de ce travail amènent à s'interroger sur la manière de mieux raccorder l'analyse spatiale et l'analyse des pratiques. Une possibilité réside certainement dans une meilleure prise en compte de la représentation que les acteurs ont de la gestion de leur territoire. Pour coller au plus près des stratégies d'acteurs, il faudrait probablement identifier les entités de mise en valeur du territoire qui ont du sens pour les acteurs, et travailler sur ces entités spatiales, plutôt que de s'en tenir à des éléments de paysage. L'articulation entre le modèle spatial et les modèles de gestion des ressources par catégorie d'acteurs doit permettre de mieux saisir les rapports entre les principes d'organisation spatiale et les systèmes de pratiques, pour modéliser la gestion de l'espace rural et la confrontation d'acteurs. Le raccordement de la simulation multi-agents et des systèmes d'information géographique devrait permettre de mettre en oeuvre cette perspective qu'ouvre ce travail de thèse.

ANNEXES

I - UNE HISTOIRE DE LA MISE EN VALEUR DU TERRITOIRE CÉVENOL

Le processus de mise en valeur de l'espace cévenol suscite un certain nombre de travaux, en particulier en ce qui concerne la plantation et l'extension de la châtaigneraie (GALZIN, 1986 ; PITTE, 1986 ; MESTRE, 1991 ; TRAVIER, 1993). Beaucoup de questions restent encore sans réponse, notamment celles des moyens qui ont été mis en oeuvre pour construire ces territoires : comment s'est mis en place le système des terrasses, comment la châtaigneraie a-t-elle pu prendre une telle ampleur en quelques siècles ?

Quelques grands traits de l'histoire du territoire cévenol semblent cependant acquis grâce aux travaux d'historiens et de sociologues (LEROY-LADURIE, 1969 ; JOUTARD et al., 1979 ; TRAVIER & PELEN, 1984, notamment). Ils tendent à montrer l'extraordinaire travail de l'homme dans un milieu biophysique difficile. Depuis 5 à 6 siècles, le châtaignier forme avec le cévenol un couple indissociable et l'histoire du territoire en Cévennes ne peut se comprendre qu'au travers des liens étroits qui unissent l'homme avec son environnement.

1.2 AVANT LE MOYEN-ÂGE

La colonisation des Cévennes par l'homme est datée du Néolithique. Elle est attestée par des sépultures collectives, un outillage, des fonds de cabane dans les Cévennes méridionales (LORBLANCHET, 1967). Elle semble liée à l'élevage qui est la plus ancienne mise en valeur de l'espace cévenol, les ovins étant apparus dans la France méditerranéenne vers la fin du septième millénaire av. J.-C. (GUILAINE, 1976). Des pasteurs, dont il est difficile de dater l'arrivée en Languedoc, élèvent alors des moutons dans la garrigue du Bas-Languedoc et transhument en Cévennes. L'élevage prend alors peu à peu le pas sur la chasse en Languedoc et en Provence (POULAIN-JOSIEN, 1976). La fréquence des ossements de moutons au Néolithique supérieur témoigne de la présence des ovins dans l'alimentation des peuples qui occupent la région à cette époque. Il est probable que les hauts versants cévenols sont déjà utilisés comme pâturages d'estive, par brûlis des forêts, et que les pasteurs se retirent en hiver dans la plaine languedocienne.

Dans le courant du quatrième millénaire avant J.-C., l'habitat devient probablement permanent en Cévennes. Les paysages des vallées sont marqués par la prédominance de la chênaie de chênes pubescents qui colonise les versants à la fin de la phase "atlantique" de la période postglaciaire. Le chêne vert est encore peu développé en Languedoc (PLANCHAIS, 1973). La présence du châtaignier est attestée par la découverte de pollen dans des dépôts datant de l'Atlantique (6.000 ans av. J.-C.). Mais il n'est pas encore développé et va probablement devenir rare ou même disparaître avant d'être propagé par l'homme à partir du XII^{ème} siècle.

Vers 2.000 av. J.-C., une modification du climat entraîne la raréfaction du gibier. L'élevage du mouton devient prédominant sur la chasse. La forêt de chênes pubescents se modifie par pénétration du chêne vert sur les versants. Sur les hauts-versants, le hêtre devient dominant de 2.500 à 500 ans

av. J.-C. peut-être parce que le climat est plus humide et plus froid. La hêtraie-sapinière constitue sans doute la forêt de l'Aigoual vers 1000 ans av. J.-C.

Avec ce changement climatique, la transhumance devient obligatoire vers les Causses et vers les hauts-plateaux (Aigoual, Lozère). Les grandes drailles qui relient le Bas-Languedoc à la montagne sont alors frayées par les animaux ou tracées par l'homme (DUGRAND, 1964 ; CLEMENT, 1989).

Pendant l'Age du fer, une nouvelle ethnie venant du nord pénètre dans les Cévennes. Elle y introduit le nomadisme qui marque une rupture dans l'utilisation de l'espace. Il y a reflux de la population qui s'y était installée vers les dépressions bordières.

A partir de 700 ans avant J.C., les Celtes les remplacent et réintroduisent l'agriculture sédentaire. L'homme développe l'élevage et l'agriculture. Il favorise les pâturages pour les troupeaux. Le développement de la hêtraie sapinière est gêné en altitude et les landes à bruyères, principalement la Callune, sont au contraire en expansion.

Lors de l'occupation romaine, plusieurs tribus celtes sont déjà établies en Cévennes. Elles ont constitué autant de groupes sociaux qui se partagent le territoire et marqueront l'histoire de l'espace cévenol.

Lors de l'intégration des Cévennes à l'empire romain, l'administration ne remet pas en question ce partage. Elle conserve le découpage administratif et les chefs-lieux des tribus gauloises. Plus tard, l'Église perpétue cet héritage celte en nommant un évêque pour chaque centre antique.

Les conditions et les modes de vie sont mal connus en Cévennes durant l'époque romaine. Les Romains utilisent les minerais (fer, plomb, cuivre, argent) des Cévennes, et leur extraction a laissé de nombreuses traces. Cette activité consomme du bois et contribue à la déforestation des Cévennes.

Les Gallo-Romains, dont la présence est révélée par des oppida qui jalonnent les chemins de crête, utilisent l'espace cévenol dans la continuité de leurs prédécesseurs. Ils empruntent les mêmes réseaux de communication, chemins et drailles, et les mêmes parcours (CLEMENT, 1989).

Les forêts recouvrent encore la plus grande partie de l'espace et une phase de régénération semble même avoir eu lieu à la fin de l'Empire romain. Ces forêts sont constituées, selon un gradient altitudinal croissant, de chênaies de chênes verts, de chênaies à feuillage caduc, puis de hêtraies, c'est-à-dire de groupements végétaux naturels. Toutefois, la proportion des pollens de graminées, éricacées et cypéracées augmente, ce qui semble signifier un abandon des hauts-versants aux pasteurs.

Une première grande déforestation est intervenue en Cévennes avant le Moyen-âge, motivée par la nécessité d'étendre les champs et les pâturages (GALZIN, 1986) et localisée sur les sommets à faible pente. Cette déforestation ne touche guère que la hêtraie, la chênaie étant suffisamment claire pour constituer des aires de parcours.

Le châtaignier est-il déjà commun sur le territoire cévenol ? Il est présent en France dès l'ère tertiaire (CAMUS, 1929) et dans le Massif Central et le Limousin au début de l'ère quaternaire (PERPILLOU, 1940 ; COUGNOUX, 1976). Selon JACOMON (1984), il aurait résisté aux grandes glaciations, tandis que PONS et al (1974) lient sa présence à l'activité humaine, ce qui tendrait à prouver qu'il pourrait avoir été réintroduit en Cévennes alors qu'il était autochtone. La question de l'aire indigène du châtaignier en France n'est pas encore tranchée, tandis que dans les pays voisins, il aurait été introduit à l'âge de fer ou de bronze (GUINIER, 1950 ; LEMEE, 1980, 1981).

En Cévennes, il semble avoir disparu pour une raison indéterminée. Réintroduit par l'homme, il se développe de façon limitée du Néolithique à l'époque carolingienne ; les villages cévenols vivent alors probablement déjà de la châtaigne et de l'élevage ovin. Dès le début du Moyen-âge, la culture du châtaignier est installée dans les Cévennes. Les premières plantations de châtaigniers avant le X^{ème} siècle ont été réalisées par les paysans sur des terrains déboisés ou peu boisés. La renaissance carolingienne n'a donc entraîné qu'une déforestation d'ampleur limitée.

C'est un espace déjà humanisé qui existe dans l'Antiquité, mais qui va se modifier profondément au Moyen-âge sous l'emprise de l'homme.

1.2 LE MOYEN-AGE

Au cours du Moyen-âge, les centres d'exploitation ruraux, hameaux ou mas épars avec une grange attenante, se sont multipliés ; des terrasses de culture ont probablement déjà été mises en place à cette époque.

Le phénomène de déforestation s'est poursuivi au cours de la première moitié du Moyen-âge, de manière assez importante dans les hautes Cévennes, au détriment toujours de la hêtraie (GALZIN, 1986). Toutes les prairies d'altitude sont exploitées et la transhumance se développe.

A partir du X^{ème} siècle et jusqu'au XIII^{ème} siècle, les Cévennes sont marquées par l'essaimage des monastères, en particulier par des congrégations de bénédictins et de cisterciens. Ces monastères jalonnent les anciennes voies gallo-romaines et les drailles et se situent à des points clefs : gués, ponts, cols, noeuds de draille, etc. (CLEMENT, 1989). Ce sont des lieux d'étape indispensables aux troupeaux des abbayes de la plaine languedocienne qui se rendent sur le Mont Lozère (MIOSSEC & SAUSSOL, 1971), tandis que l'Aigoual accueille les troupeaux des Cévennes méridionales (CLEMENT, 1989). Les abbayes ont un rôle déterminant dans le maintien de la transhumance par le ravitaillement en cours de route et par le contrôle qu'elles exercent. Mais elles n'ont dans un premier temps que peu d'influence sur l'évolution des paysages.

Les centres d'exploitations épars s'organisent alors autour de l'église romane disposée au centre du vallon.

Contrairement à une idée répandue, les monastères n'introduisent pas la culture du châtaignier en Cévennes, mais ils contribuent à son

développement dans l'étage de végétation des chênaies à feuillage caduc. Il est admis que les moines amènent, avec une grande volonté à produire :

- le développement des plantations par la création de pépinières à châtaigniers (□les plantiers□) ;
- des techniques nouvelles en matière de façon culturale et en particulier la greffe, innovation de toute première importance pour la culture et l'extension du châtaignier en dehors de son aire naturelle ;
- la culture en taillis pour l'exploitation forestière probablement aussi.

Progressivement, remplaçant en partie les céréales, le châtaignier devient la source principale de nourriture des hommes, ainsi que celle des troupeaux. Il fournit du bois d'oeuvre et du combustible. Il permet une mise en valeur de terre qu'il n'est pas possible de labourer du fait de la pente et il va autoriser un peuplement humain dense en Cévennes.

Son aire s'étend jusqu'aux environs de 1300, date à laquelle survient un brusque refroidissement du climat (LEROY-LADURIE, 1967) ; les premiers châtaigniers à souffrir de ce changement sont ceux plantés à des altitudes supérieures à 850-950 m.

Les premiers moulins à eaux font probablement leur apparition en Cévennes à partir du XI^{ème} siècle, date à laquelle ils se multiplient en France.

Le mûrier est probablement introduit en Cévennes au XIII^{ème} siècle (SALESSE, 1993).

La base des activités traditionnelles des paysans cévenols est donc jetée dès cette époque de conquête territoriale qui se concrétise par des plantades de châtaigniers.

1.3 DU XIV^{ème} A LA FIN DU XVII^{ème} SIECLE

Cette période voit la mise en place du système rural cévenol que l'on peut désigner faute de meilleur terme, comme "traditionnel" et dont l'organisation spatiale subsiste jusqu'à nos jours.

Les éléments historiques de cette période trouvent l'essentiel de leurs sources dans la thèse d'E. LEROY-LADURIE (1969). Ils sont affinés localement par les travaux de l'équipe de J.-L. SABATIER (MESTRE, 1992 ; SALESSE, 1993) réalisés sur la commune de Mandagout (Gard) qui permettent de comprendre précisément l'évolution du système rural et les facteurs naturels et sociologiques de cette évolution.

Cette équipe de recherche base son travail sur l'étude de documents d'archives dont les principaux sont :

- avant 1550, une série incomplète de reconnaissances féodales et de baux qui spécifient la nature des terres ;
- vers 1550, les "estimes" qui est un document dressé pour la levée des impôts ;
- vers 1640, le compoix qui est également un document fiscal ;
- en 1830, le cadastre napoléonien.

A ces documents qui servent de support à la recherche historique, s'ajoutent les registres notariés, les rapports d'experts auprès des tribunaux et des archives privées.

La synthèse et l'élargissement de ces travaux permettent d'esquisser le schéma de l'évolution de l'occupation du sol pour une période allant du XIV^{ème} siècle à 1680 :

Avant 1350, la mise en valeur de l'espace est basée sur des systèmes de culture extensifs. Une grande partie du terroir est recouverte de landes ou de jachères de longue durée périodiquement labourées. L'espace est peu artificialisé et l'hydraulique se cantonne à la fourniture de la force motrice pour les moulins à céréales, à huile et à minerai par endroits.

De 1350 à 1450, une grave crise démographique, consécutive à la guerre de 100 ans et à la peste de 1348, engendre une contraction des surfaces cultivées. L'espace est mis en valeur par de l'élevage extensif. Tout au long du XIV^{ème} et du XV^{ème} siècles, la forêt naturelle se reconstitue. La seigneurie perd pouvoir et ressources ; elle ne conserve que la propriété du foncier dont la rente tombe au plus bas (LEROY-LADURIE, 1969).

Entre 1450 et 1500, se met en place un système agroforestier, à la suite d'une profonde réorganisation sociale. Les ressources naturelles (terre et eau) sont concédées aux simples habitants par les seigneurs. La pression fiscale est diminuée. La châtaigneraie remplace les cultures céréalières car elle est moins sensible aux risques climatiques.

Un nouveau contrat social se met en place, plus favorable aux agriculteurs. Il leur donne accès aux moyens de production et diminue leurs charges. Il s'agit en particulier de la charte de l'eau concédée par le seigneur et du contrat de complant mis en place par tout propriétaire même roturier :

- La charte des droits d'eau, datée entre 1422 et 1445 sur Mandagout (MESTRE, 1992), libéralise l'accès à l'eau souterraine et de surface et la construction des ouvrages hydrauliques. Cette charte permet la mise en place d'un système hydraulique et d'un processus d'intensification.

- Le contrat de complant permet aux propriétaires fonciers de louer une parcelle en friche à un laboureur qui s'engage à la planter et à l'entretenir. Au bout de 9 ans le plus souvent, la parcelle est divisée généralement par moitié. Ce complant pourrait avoir permis la mise en place de la châtaigneraie, selon une hypothèse de J.-L. SABATIER (com. pers.).

Entre 1500 et 1640, l'élevage extensif est relégué aux pâturages d'altitude. Le nouveau contrat social, un contexte économique favorable (LEROY-LADURIE, 1969) et une forte poussée démographique permettent un renouveau et une nouvelle extension de la châtaigneraie. Celle-ci recouvre 11% du territoire en 1526, 16% en 1566, 17% en 1649, selon Ph. JOUTARD et al (1979).

Cette extension de la châtaigneraie se fait principalement dans ses limites naturelles par :

- rénovation des anciens vergers abandonnés ;
- remplacement important de la chênaie à feuillage caduc, et partiel de la chênaie à chênes verts.

La surface irriguée est augmentée le long des ruisseaux, avec la mise en place de systèmes hydrauliques et la création de prairies permettant une mise en valeur accrue des bords des cours d'eau. Il y a saturation de la ressource en eau de surface.

Progressivement, avec l'intensification, se pose un problème de fertilité de la terre. Les troupeaux sont gérés individuellement et permettent de fumer les parcelles cultivées. Les ressources fourragères sous la châtaigneraie ne suffisent plus. Le pré fauché devient un élément clé du système rural.

Peu à peu la mise en valeur du milieu par l'homme gomme la diversité des conditions du milieu naturel et il n'y a plus recoupement entre les unités d'occupation du sol et les unités écologiques (MESTRE, 1992).

Le processus marquant l'espace cévenol entre le XIV^{ème} et la deuxième moitié du XVII^{ème} siècle est le boisement du terroir par un arbre à fruit, le châtaignier. Ce boisement presque exclusivement anthropique au début, est sans doute partiellement spontané par la suite. Selon GALZIN (1986), la toponymie prouverait que l'essentiel des plantades de châtaigniers s'est fait au début des temps modernes. L'utilisation des bois de service dans la construction de l'habitat vient confirmer cette hypothèse : alors qu'au XVI^{ème} et XVII^{ème} siècles les poutres et solives des maisons sont en chêne blanc et parfois en chêne vert pour les solives, ces mêmes éléments sont en bois de châtaignier au XVIII^{ème} siècle (TRAVIER, 1993).

Le châtaignier parvient en deux siècles à occuper la quasi-totalité du terroir apte à son développement. Les actes notariés comportent des contrats témoignant de cette progression (MESTRE, 1992 ; TRAVIER, 1993).

L'organisation du système cévenol traditionnel qui s'élabore pendant cette période est basée sur une économie agricole originale dont l'élément de base est le châtaignier, qui devient la première ressource d'une population croissante (LEROY-LADURIE, 1969).

C'est de cette période que date pour l'essentiel la construction des paysages, dont nous avons hérités, en particulier la mise en place du "manteau" de la châtaigneraie.

1.4 DE LA DEUXIEME MOITIE DU XVII^{EME} A LA DEUXIEME MOITIE DU XIX^{EME} SIECLE

La châtaigneraie reste la charnière du système rural cévenol, malgré quelques accidents climatiques qui provoquent des phénomènes de déprise territoriale.

En 1709, une forte gelée affaiblit la châtaigneraie cévenole et engendre la famine (TRAVIER, 1993). La récolte de l'année est détruite, celles des années à venir compromises car les arbres sont gelés. Les châtaigniers sont remplacés dans les lieux privilégiés comme les terrasses et les prairies par le mûrier qui n'occupait guère jusque là, que les bordures des chemins.

D'autres accidents climatiques comme les gelées de 1788-89 et les orages de l'an IV (LEROY-LADURIE, 1969) provoquent encore des déprises. Mais jusqu'en 1850, l'économie cévenole reste centrée sur la culture et l'exploitation du châtaignier qui continue de s'étendre, puisqu'en 1850 on note encore un défrichement dans une forêt de chênes pubescents pour y substituer le châtaignier (MAGNE, 1958).

Le processus le plus notable de cette période est cependant celui de l'intensification agricole qui se poursuit jusqu'au XIX^{ème} siècle. C'est l'"involution" d'un système rural qui s'est étendu pendant la période précédente et qui désormais s'intensifie.

Ce processus d'intensification agricole ne peut être séparé de l'histoire du protestantisme et de l'industrialisation. Ces éléments marquent le début d'une nouvelle ère et de l'évolution du système de mise en valeur agricole basée sur la châtaigneraie.

La tradition d'artisanat est ancienne en Cévennes. Au XIV^{ème} siècle déjà, il existe une activité de tissage du coton (Meyrueis, Florac, etc.) et de la laine importée, pour la vente. Colbert, à la fin du XVII^{ème} siècle, lance les prémices de l'industrialisation en Cévennes, avec une activité de moulinage pour le feutre et la laine. Les moulins sont alors localisés au niveau du hameau, au bord du ruisseau.

Dans la plaine languedocienne, le développement des premières industries lourdes est sensible, sous plusieurs formes : bas-fourneaux producteurs du fer nécessaire pour l'agriculture et l'artisanat ; verreries. Ces industries ont probablement fortement contribué à l'abâtardissement des forêts et à l'évolution des paysages du piémont cévenol.

Le processus d'industrialisation dans les Cévennes est ensuite lié à la sériciculture. Toutefois, la double activité des paysans cévenols, à la fois agriculteurs et artisans, relève d'une longue tradition. Elle est particulièrement éclairante pour comprendre l'organisation de l'espace cévenol, et en particulier la dialectique entre l'espace intensif et l'espace extensif qui va se construire à partir du XVII^{ème} siècle.

L'introduction du protestantisme en Cévennes date du XVI^{ème} siècle. A partir de 1550, des commerçants apportent les idées de cette religion depuis Genève. Sa large diffusion a lieu aux XVII et XVIII^{èmes} siècles, avec les guerres de religion. C'est le début de l'utilisation des Cévennes comme montagne refuge, où les moindres coins sont investis pour trouver un abri.

L'activité artisanale et industrielle des paysans, l'échange commercial et les migrations qui leur sont liées facilitent la propagation des idées de la Réforme. L'évolution économique des Cévennes doit semble-t-il beaucoup à l'éthique protestante. Les calvinistes sont mus par une volonté constante de réussir dans ce monde, leur succès définissant leur place dans l'au-delà. Alors que les Cévennes sont une région isolée à relief difficile, elles vont connaître une phase d'accroissement économique surprenante dans cet environnement.

Cette phase est liée à l'histoire de la sériciculture. A partir de la fin du XVII^{ème} siècle, l'élevage du ver à soie et la production de soie, déjà présente de façon modeste depuis plusieurs siècles, se diffusent rapidement. La soie remplace progressivement la laine et devient le moteur de la région. Elle s'intègre parfaitement dans le système cévenol :

- la tradition d'artisanat et d'échanges est bien établie dans la société paysanne ;
- le mûrier qui sert à nourrir le ver à soie, a une forte production dans les conditions biophysiques des Cévennes.

Toute la filière de production de la soie s'établit progressivement en Cévennes, parfois localisée dans une même bourgade, parfois étalée dans la vallée : la production de feuilles de mûrier, l'élevage des vers à soie, la filature, le tissage, la confection. Tous les membres de la famille sont mobilisés par cette activité en grande partie saisonnière qui conduit à une relative prospérité de la population rurale. De ce fait, les cévenols passent :

- d'une économie centrée sur le châtaignier et à tendance autarcique, même si le commerce des châtaignes, des fruits et des produits d'artisanat est déjà développé en direction des grandes villes du Languedoc (LEROY-LADURIE, 1969) ;
- à une économie de marché centrée sur l'élevage du ver à soie et impliquant une mobilisation plus forte de la famille dans l'économie de la vallée.

Les hiérarchies locales ont été bouleversées par les guerres de religion et les stratégies individuelles de mise en valeur de l'espace sont devenues dominantes.

Le capital issu de la production agricole et de l'artisanat de la soie accélère l'intensification agricole sur les meilleures terres. L'artificialisation du milieu se poursuit grâce en particulier à la construction de terrasses, à la maîtrise de l'irrigation et à l'association de l'élevage à l'agriculture. Les vergers se développent au détriment du châtaignier sur les terrains peu pentus. Le XVIII^{ème} siècle et le début du XIX^{ème} sont marqués par des défrichements dont les bénéficiaires sont le mûrier et la vigne, dont la surface cultivée augmente considérablement dès le début du XIX^{ème} siècle.

L'organisation de l'espace cévenol est marquée du XVII^{ème} siècle à la deuxième moitié du XIX^{ème} siècle par l'extension de l'espace intensif et de l'irrigation.

La phase de prospérité des Cévennes se maintient de 1680 à 1860. Plusieurs facteurs concourent à cette croissance économique :

- la mode pour les étoffes de soie et l'augmentation de la demande industrielle venant de Lyon ;
- les aides des autorités royales et provinciales sous forme de prime à la plantation du mûrier ;
- la mise en place de barrières douanières pour protéger la production française, contre le gré des soyeux lyonnais (à chaque fois que celles-ci s'affaibliront, la soie française sera en difficulté).

Les Cévennes deviennent le principal fournisseur de soie en France.

Cette économie atteint sa maturité entre 1820 et 1860 (SMOTKINE, 1966), avec une extension des petites terrasses à pente non annulée et un fort peuplement des vallées cévenoles.

Le chiffre de la population double *grosso modo* en cent ans, de la première moitié du XVIII^{ème} siècle au milieu du XIX^{ème} siècle, atteignant 40 hab/km² en milieu rural (LAMORISSE, 1975). La population est jeune. Si la mortalité est élevée, elle est compensée par un accroissement annuel moyen de 10 à 12 pour 1000. En 1836, la population continue d'augmenter légèrement malgré les migrations saisonnières ou définitives qui ont commencé au début du XIX^{ème} siècle. La population est essentiellement agricole, 3/4 des chefs de ménage étant des agriculteurs. Les systèmes de production comme la structure agraire présentent un mode de fonctionnement basé sur la culture du châtaignier, de la soie et de la vigne. La terre manque et il existe un surpeuplement lié à une inégale répartition de la surface exploitable.

L'industrie bénéficie de la surabondante main d'oeuvre que la petite propriété et le châtaignier ont permis d'accumuler en Cévennes. Elle est intimement liée au milieu rural, les villes et les bourgs ne retenant que 30% des salariés dont la plupart viennent des pays de pente (BOZON, 1978). Elle accroît la pratique des migrations saisonnières en particulier pour les enfants et les femmes.

En 1850-60, le maximum de population est atteint. Le système cévenol connaît probablement à cette période une apogée qui est suivie d'une période de retrait de l'économie et d'une baisse de la démographie. Les Cévennes entrent alors dans une crise qui durera près de cent ans et dont les conséquences se font encore sentir de nos jours.

1.5 DE LA DEUXIEME MOITIE DU XIX^{EME} SIECLE A 1970

Ce siècle de mutation est marqué par une dégradation du système rural □traditionnel□ des Cévennes, au profit de l'industrie minière et de l'urbanisation des villes périphériques.

L'apparition vers 1850 de la pébrine ravage les élevages de vers à soie jusqu'à la découverte, vers 1875, d'un procédé permettant de la juguler. Cependant, la crise de la soie ne fait que commencer et elle est accentuée par l'ouverture du canal de Suez en 1869. Les industriels soyeux de Lyon ont trouvé d'autres sources d'approvisionnement plus intéressantes au Proche-Orient et en Asie, qui font tomber le prix du cocon : celui-ci est en 1911 à la moitié de ce qu'il était en 1870. La disparition des débouchés pour la soie provoque la faillite de tout le système et l'exode rural. En Cévennes vivaraïses, 80% des familles sont suspendues à la réussite des "magnans" et la moitié est endettée (BOZON, 1978).

Vers 1870, c'est la vigne qui est attaquée par le phylloxera. En moins d'une dizaine d'années, les ceps sont détruits. Plus que la crise d'une production qui ne concerne que les basses vallées, c'est la disparition d'emplois saisonniers dans le reste du Languedoc qui touche les Cévennes et qui ralentit l'exode.

Vers 1880, la maladie de l'encre attaque le châtaignier, provoquant sa mort. Tous les arbres peuvent être atteints mais les sujets de 50 ans et plus le sont davantage. Entre 1834 et 1913, la châtaigneraie perd plus d'un tiers de sa superficie cadastrée à Moissac-Vallée-Française (JOUTARD et al, 1979). Pour une population qui se nourrit encore de châtaignes pendant près de la moitié de l'année et qui tire un revenu de la vente de ces fruits sur les marchés locaux, c'est la catastrophe.

Les usines à tanin récupèrent les vieux arbres mais ne revitalisent pas le pays. Le rôle des usines, dont la dernière s'est maintenue à Molières-Cavaillac dans le Gard jusqu'en 1956, dans l'abandon de la châtaigneraie est controversé. Certains arguments soulignent leur effet négatif : alors que trente ans après l'apparition de la maladie de l'encre, celle-ci a tendance à disparaître et n'a détruit que 0,14% de la châtaigneraie lozérienne, c'est 2% qui sont abattus dans la même période en vue de la fabrication d'extraits tannants (TRAVIER, 1993).

En fait, la châtaigneraie est surtout victime de l'exode rural qui a laissé le verger dégradé, malade et dépérissant et de la vente des arbres à des compagnies d'exploitation pour la fabrication d'extraits.

Avec la crise du mûrier, de la vigne, et le dépérissement du châtaignier, ce sont les bases de l'économie rurale cévenole qui sont touchées. Avec le recul de la mortalité, la part des consommateurs tend à s'accroître, tandis que stagne ou diminue la production agricole. L'habitant est contraint par les événements économiques de quitter une terre redevenue ingrate. L'émigration définitive des adultes s'accroît pour se stabiliser entre 1890 et 1914 vers un taux de 3% par an. Les quartiers se dépeuplent. La population des vallées décline avec l'exode rural : baisse de la fécondité ; augmentation du célibat ; vieillissement (la part des plus de 60 ans passe de 8,5 à 16,2% entre 1836 et 1906). Entre 1856 et 1914, les Cévennes lozériennes perdent 39% de leur population, principalement des agriculteurs.

Les bourgs ruraux déclinent plus lentement. Vers 1870, l'industrie de la soie y est encore prospère, au premier rang des activités industrielles. Ils sont une étape dans l'émigration entre l'arrière pays et les régions industrielles.

Les ruraux cherchent du travail en particulier dans le secteur industriel d'Alès - la Grand-Combe - Bessèges qui, avec le bassin houiller et les entreprises métallurgiques ne cesse de se développer entre 1850 et le début du XX^{ème} siècle. La population du bassin houiller passe ainsi de 8.700 à 24.000 habitants entre 1846 et 1896 (JOUTARD et al, 1979). Au niveau des paysages, l'activité industrielle engendre l'essartage des chênaies alentour qui forment des taillis.

A partir de 1890, les mines cévenoles connaissent à leur tour la crise économique, mais les concentrations urbaines d'Alès et du Vigan évitent aux Cévennes de se vider trop. La population globale continue de légèrement progresser. Le développement des moyens de communication accompagne l'industrialisation : construction de lignes ferroviaires entre Nîmes et Paris, passant par Génolhac et Villefort, entre Lunel et Le Vigan en 1876 et entre Anduze et Saint-Jean-du-Gard en 1906. Le pays s'ouvre également au tourisme dès la fin du XIX^{ème} siècle (Aigoual, station thermale de Vals-les-bains).

Le développement de l'extraction houillère participe au dépérissement des hautes vallées et quand survient la première guerre mondiale, le seuil de population minimal nécessaire à l'emprise humaine sur le territoire rural est déjà repassé. Les guerres provoquent une nouvelle chute de la population (LAMORISSE, 1975).

La guerre de 1914 marque une cassure dans l'histoire des Cévennes : outre les lourdes pertes qu'elle inflige à la population (la population diminue de 16% entre 1911 et 1921), elle déclenche une évolution dans les rapports ville-campagne. Désormais, certains ruraux se tournent définitivement vers la ville ; l'artisanat se déplace vers les agglomérations et

abandonne les campagnes. A Saint-Germain, 1/5 des hommes de 20 à 40 ans et 1/4 des femmes de la même génération s'en vont entre 1911 et 1921 (JOUTARD et al, 1979). Les exploitations agricoles vieillissent comme la population rurale entière.

Entre les deux guerres, cette dégradation continue. Les difficultés agricoles s'aggravent : le seigle perd 39% de sa valeur en prix réel entre 1921 et 1938, la châtaigne 38%, les cocons 41% et le porc 65% (LAMORISSE, 1975). Entre 1931 et 1936, 12% des ruraux quittent leur pays. La moitié des sériciculteurs a disparu. La population rurale baisse encore de 10% pendant la Deuxième Guerre mondiale. Les Cévennes rurales sont sous-peuplées, vieilles et sans progrès technique.

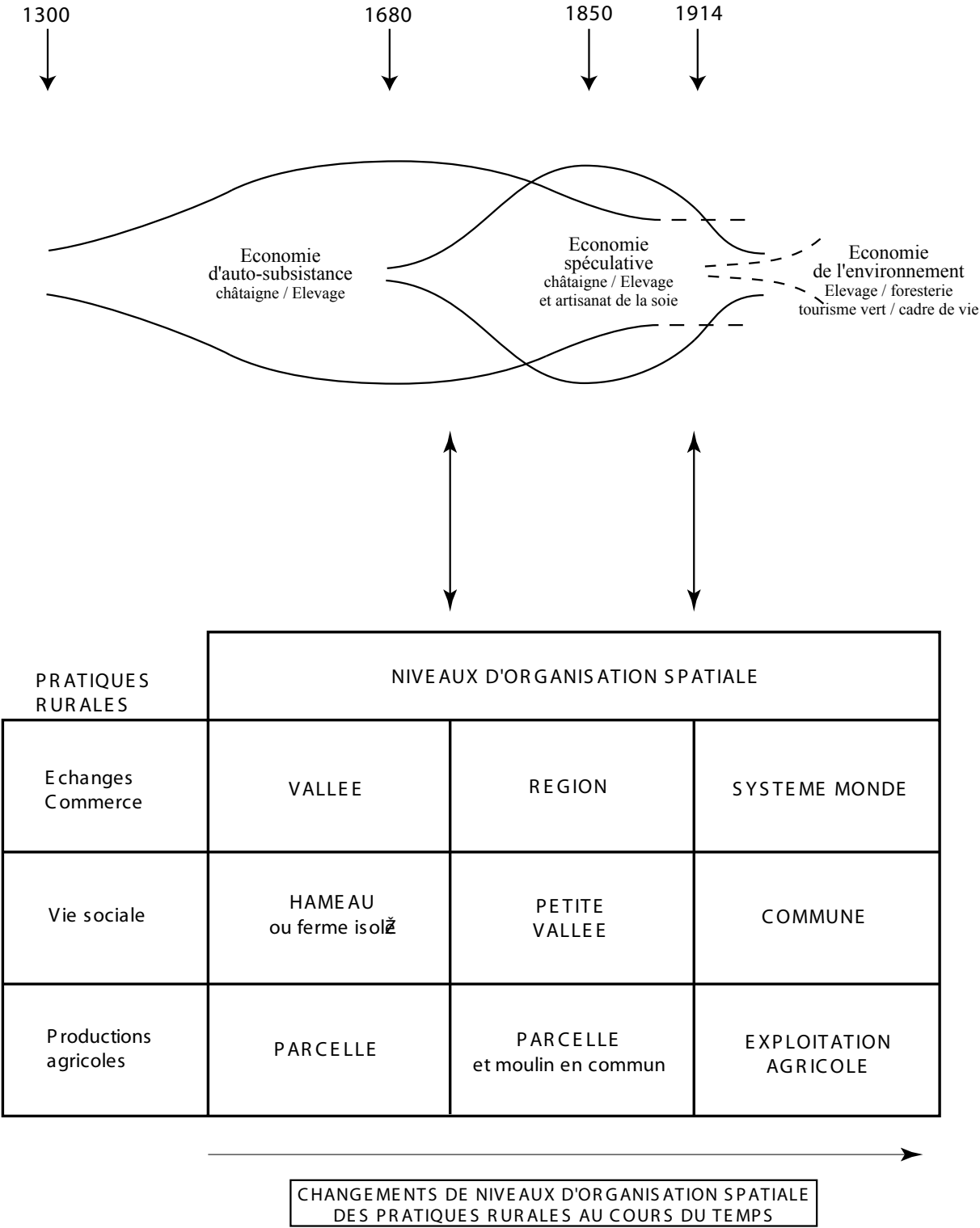
La déprise agricole et la défection des Cévennes se poursuivent jusqu'en 1970. En 1968, il ne subsiste plus que 30% de la population rurale cévenole du milieu du siècle dernier. Les activités motrices du système rural cévenol sont en faillite. La crise de la soie se poursuit avec la concurrence des tissus synthétiques et la mise en place d'usines qui les produisent (ex. COGETEX au Vigan). Il n'y a plus de cultures de rente déterminantes pour le maintien et l'installation d'exploitations agricoles en Cévennes.

La culture sur terrasse présente une certaine inaptitude au progrès technique et à la mécanisation, tandis que la rémunération de la main d'oeuvre ouvrière augmente. La pression anthropique sur le milieu biophysique diminue dans les secteurs les plus éloignés des habitations. Les châtaigneraies sont converties en taillis, ou sont recolonisées par les chênes verts ou blancs. Les traversiers les plus élevés ne sont plus entretenus. Les landes d'altitude sont envahies par du Genêt purgatif. Le dépeuplement profite aux forestiers, l'état devenant le premier exploitant foncier en Cévennes, et au tourisme.

Le nombre de logements principaux diminue et des hameaux entiers se délabrent (BERGER, SOULIER, 1968). L'abandon progressif des hameaux profite un peu aux villages et aux bourgs, en particulier aux confluent des vallées.

Le déclin des bourgs périphériques est ralenti par l'émigration ouvrière, puis par l'apport des retraités. Leurs activités industrielles subissent les affres de la mode. La population du bassin houiller grossit par apport de travailleurs étrangers pendant cette période, mais l'industrie extractive tombe peu à peu en crise : plus de 2 millions de tonnes extraites en 1962, plus que 1,5 en 1968. En 10 ans, les effectifs employés ont pratiquement fondus de 2/3. À partir de 1965, les jeunes ne sont plus embauchés et la population de mineurs vieillit. L'industrie minière n'aura pas occupé plus d'un siècle et demi de l'histoire du peuplement cévenol, mais aura modifié durablement la physionomie des paysages.

Fig. 46 : EVOLUTION DE LA MISE EN VALEUR DU TERRITOIRE CEVENOL
 ET DU RAPPORT DES PRATIQUES RURALES A L'ESPACE AU COURS DU TEMPS



II - LES PRINCIPES BIOPHYSIQUES DE L'ORGANISATION SPATIALE AU NIVEAU REGIONAL

Le territoire cévenol est bordé au sud et à l'est par la plaine languedocienne, puis la vallée du Rhône, à l'ouest et au nord par les Causses, puis par les montagnes et plateaux du Massif Central qui définissent la ligne de partage des eaux entre le versant méditerranéen et le versant atlantique. C'est là que les rivières du centre des vallées cévenoles prennent leur source, séparées par des «serres», longues crêtes arrondies qui sont les restes d'une surface d'érosion, témoin du horst hercynien.

2.1 UN GRADIENT ALTITUDINAL CONTINU POUR LE CLIMAT

Les températures sont fortement corrélées à l'altitude, avec un gradient altitudinal de 0,65°C pour 100 mètres. La température moyenne annuelle pour l'ensemble des Cévennes est comprise entre 9,5°C pour les sommets de la ligne de partage des eaux, et 12,5°C pour le piémont. L'été est chaud et l'hiver clément, avec très peu de jours de gel. Les maxima se situent en juillet, les minima en décembre ou janvier. En appliquant la classification thermique mise au point par TREWARTHA et DAGET (1967), qui combine trois paramètres : les températures moyennes minimales et maximales, le nombre de mois chauds (température moyenne mensuelle > 10°C), ROUSVOAL a cartographié quatre classes de climat thermique en Cévennes :

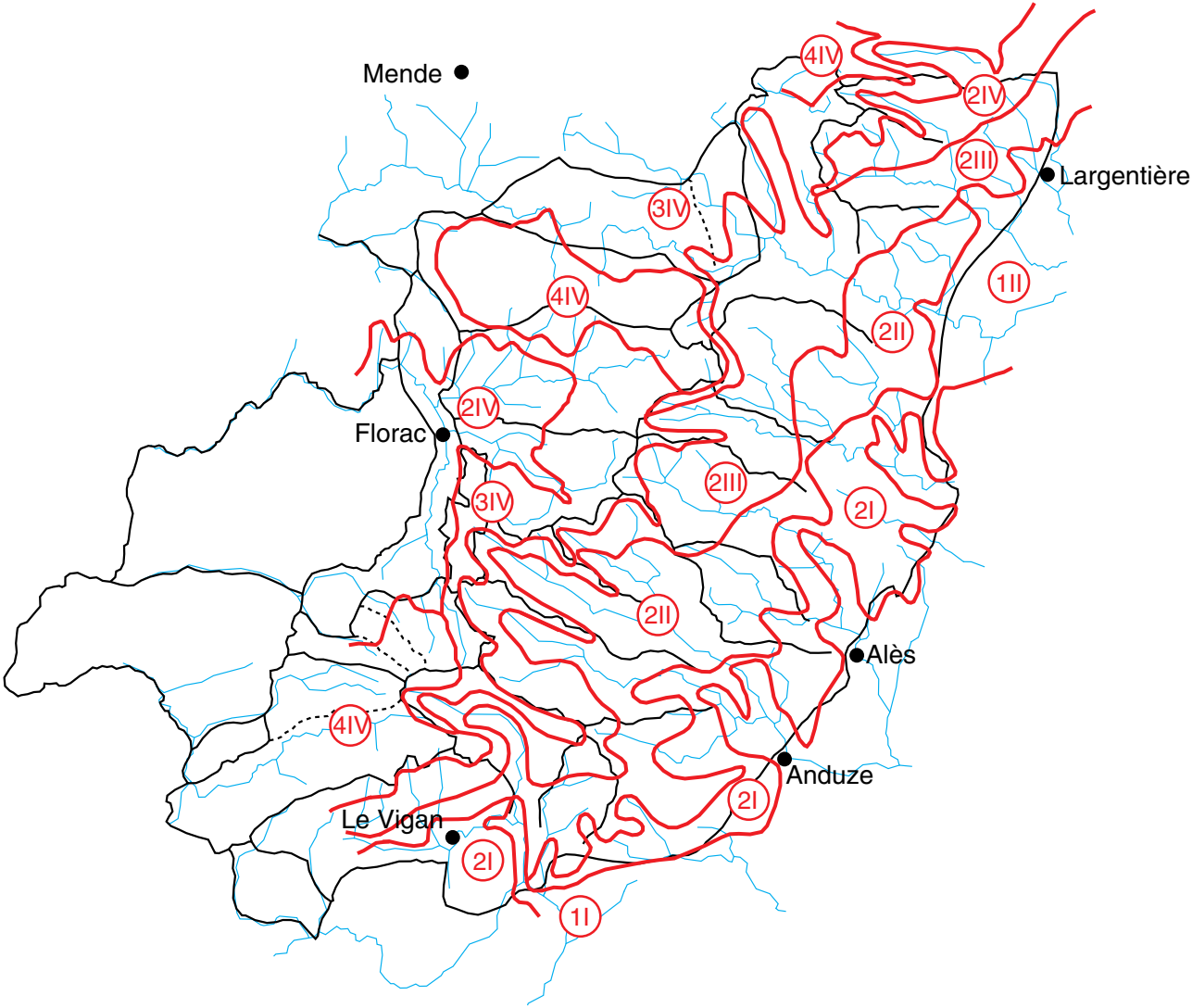
- climat mésothermique à été chaud et long, à hiver frais ;
- climat mésothermique à été tempéré et long, à hiver froid ;
- climat mésothermique à été tempéré et court, à hiver froid ;
- climat microthermique à été frais très court, à hiver très froid.

Les précipitations sont abondantes et irrégulières. Il pleut en moyenne de 1000 à 2300 mm/an sur les Cévennes, avec une grande variabilité d'une année sur l'autre et d'un mois sur l'autre. Le nombre de jours de pluie est peu élevé, avec moins de 100 jours de pluie. Les averses sont donc importantes, en particulier à la fin de l'été et au début de l'automne. Le nombre de jours de neige par an est compris entre 0 et 10 jours. La répartition spatiale des précipitations varie avec l'altitude, et plus modérément avec la latitude.

Les précipitations annuelles étant partout importantes et le climat thermique étant relativement régulier, le facteur discriminant pour la végétation, en particulier pour les espèces pérennes, est la sécheresse estivale. ARNAUD (1981) a cartographié quatre classes de climat de précipitations en fonction des fréquences d'années à régime méditerranéen d'un côté et des fréquences d'années possédant au moins un mois sec. Ces classes ont été combinées avec les classes de températures pour définir des mésoclimats en Cévennes (ARNAUD, 1987).

Dans son ensemble le climat des Cévennes est de type méditerranéen dominant avec des étés chauds et secs, des hivers doux, un régime saisonnier des précipitations, un nombre peu élevé de jours de pluie, et un ensoleillement important. Ce climat permet de distinguer les Cévennes des régions qui l'encadrent : le Massif Central et son climat océanique ; la plaine languedocienne et son climat méditerranéen dont celui des Cévennes se distingue par la variabilité et l'abondance des précipitations, la limitation de la période sèche à l'été et la fraîcheur du printemps. Par ailleurs, le caractère méditerranéen du climat cévenol s'atténue du sud-ouest vers le nord et l'est.

Localement, à l'échelle de la station, les caractères des mésoclimats peuvent être compensés ou accentués par les facteurs de topographie, d'exposition, de substrat et d'épaisseur du sol, qui jouent sur la durée de la période de sécheresse, donc sur la végétation et les modes d'exploitation du territoire. Dans les basses Cévennes, les influences méditerranéennes peuvent être compensées par la capacité de rétention en eau des sols en bas de pente, ou accentuées selon le type de substrat (calcaire ou granitique).



Légende :

Températures

- ① Climat mésothermique à été chaud et long, à hiver frais
- ② Climat mésothermique à été tempéré et long, à hiver froid
- ③ Climat microthermique à été tempéré et court, à hiver court
- ④ Climat microthermique à été frais très court, à hiver très froid

Précipitations

- ① A >45% ; B >60%
- ② 35% < A <45% ; 52% < B <60%
- ③ 26% < A <35% ; 43% < B <52%
- ④ A <26% ; B <43%

avec : A = fréquence d'années à régime méditerranéen
B = fréquence d'années à période de sécheresse

- Limite entre les secteurs méso-climatiques
- Grands traits du relief

N
Échelle : 1/650 000

2.2 UN GRADIENT ALTITUDINAL DISCONTINU POUR LA VEGETATION

2.2.1 La végétation dans le territoire

La végétation, caractérisée par les formations végétales, les espèces dominantes et par les actions humaines, est une clé importante de la compréhension de la mise en valeur de l'espace. Elle est tout à la fois :

- un bon indicateur des variations climatiques et des facteurs physiques locaux (topographie, exposition, substrat) ;
- un révélateur des perturbations d'origine naturelle et humaine.

Cette ambivalence est essentielle pour comprendre la dynamique de la végétation dans le paysage.

Dans les Cévennes, la végétation est fortement marquée par l'influence de l'homme. Celle-ci se traduit dans le paysage par des processus de conquête ancienne (les parcours, la châtaigneraie) ou moderne (les reboisements de résineux), et des processus de déprise (dégradation des parcours en friche, etc.), ces dynamiques s'inscrivant dans un milieu naturel contraignant.

Il faut tenter de décrypter ce double message de la végétation et de faire la part de ce qui est naturel et de ce qui tient de l'action de l'homme. Pour ce faire, il est commode de séparer l'analyse de la végétation en deux niveaux s'intégrant dans une hiérarchie spatiale : au niveau régional, les étages de végétation qui caractérisent des processus bioclimatiques et représentent des sous-régions écologiques définies comme "des fractions de territoire à l'intérieur desquelles les gradients climatiques ne varient pas sensiblement" (GODRON et al., 1968) ; au niveau local, les taches de végétation qui constituent des éléments de paysage se combinant entre eux et avec d'autres pour former un paysage.

Un exemple en Cévennes permet de mieux saisir la distinction entre les deux types d'information que donne la végétation. La châtaigneraie en tant que groupement végétal est associée au chêne pubescent qui caractérise un étage supra-méditerranéen. La châtaigneraie en tant qu'élément constitutif des paysages sort parfois des limites de son étage d'élection et constitue alors des inclusions développées sous l'action de l'homme. Elle peut alors être différenciée en types de châtaigneraies en fonction de sa localisation et des pratiques qui la modèlent. Ces deux types d'information ne s'analysent pas à la même échelle : les étages de végétation s'appréhendent à une échelle moyenne du 1/200 000^{ème}, les éléments de paysage à une échelle grande de l'ordre du 1/10 000 au 5 000^{ème}. Les informations qui suivent sont relatives aux étages de végétation.

2.2.2 Les étages de végétation

Les étages de végétation expriment "la répartition de la végétation sur le flanc des montagnes [qui] est l'expression biologique des conditions qui règnent localement sous l'influence de l'altitude" (ADAMOVIC, 1908).

Ils suivent donc approximativement le relief, mais les limites entre deux étages ne restent cependant pas fixées à une altitude constante. Elles descendent plus bas sur les versants exposés au nord que ceux qui sont tournés vers le sud. Les effets de la situation géographique, du mésoclimat, du relief et du substrat se combinent et sont responsables de la sinuosité et de l'irrégularité des étages de végétation.

L'intérêt des étages de végétation est grand puisqu'ils permettent de comprendre la signification biologique et climatique des types de paysages. Ils représentent un facteur biophysique explicatif pertinent des paysages. La mise en évidence des étages de végétation permet en particulier de comprendre les structures en bande des unités territoriales au niveau régional et les mises en valeur de l'espace qui en découlent au niveau local.

Dans les Cévennes, du fait du cloisonnement du relief et de l'érosion, l'étagement de la végétation se fait sur un espace réduit et les exploitations agricoles combinent dans leurs pratiques, des groupements végétaux appartenant à des étages différents. Les parcours, par exemple, associent le chêne vert et les landes à callune qui sont des groupements appartenant à deux étages différents.

Ainsi, le modèle gravitaire, qui contraint le modèle centre-périphérie de mise en valeur de l'espace au niveau du quartier en l'étirant le long de l'axe de la vallée, tient une part de son explication dans l'étagement de la végétation. Un quartier présentant plusieurs étages de végétation n'a pas le même type de fonctionnement qu'un quartier s'étalant sur seulement un étage. Les interactions entre les étages de végétation, d'une part, et la structuration sociale, d'autre part, permettent de comprendre les variations du modèle local de mise en valeur de l'espace cévenol.

2.2.3 La caractérisation des étages de végétation

La caractérisation des étages de végétation passe par l'établissement d'une nomenclature stricte et opérante pour l'analyse du territoire et des paysages. Il faut que les éléments de végétation caractérisant un étage soient faciles à déceler dans les paysages cévenols actuels, ce qui limite le poids des espèces indicatrices aujourd'hui marginales.

Des nomenclatures des étages de végétation méditerranéenne ont été proposées par OZENDA (1975), QUEZEL (1976), le CEMAGREF (1986) et GODRON (1988), ce dernier tenant compte des termes proposés par les auteurs des cartes de la végétation de Toulouse. C'est sur cette nomenclature que nous nous baserons : d'une part, elle a été établie spécifiquement sur le Languedoc-Roussillon ; d'autre part, elle s'adapte bien à l'espace cévenol car elle propose une subdivision à l'étage de végétation qui prédomine en Cévennes.

La séquence des qualificatifs se présente alors en commençant par les altitudes les moins élevées, sous la forme suivante :

- thermo-méditerranéen
- méso-méditerranéen, subdivisé en inférieur et en supérieur
- supra-méditerranéen
- montagnard méditerranéen
- sub-méditerranéen
- alpin méditerranéen.

Pour les Cévennes à châtaigniers, qui s'étendent approximativement entre 150 et 1150 mètres d'altitude, seuls les étages suivants seront pris en compte : méso-méditerranéen, supra-méditerranéen, montagnard.

Pour caractériser chaque étage, en général ce sont les séries de végétation qui ont été cartographiées (GAUSSEN, 1938), la série pouvant être définie grossièrement comme étant □l'ensemble des étapes successives du sol nu à la forêt□(GAUSSEN, 1963), ou plus précisément comme □l'ensemble qui groupe la succession des paysages végétaux dans le temps en un même lieu, depuis le sol nu ou la culture abandonnée par l'homme, jusqu'à un stade généralement forestier sous nos latitudes□(REY, 1967).

Cependant, la notion de série présente deux inconvénients majeurs qui compensent l'avantage de la prise en compte explicite de la dynamique de la végétation dans sa définition. D'une part, la nomenclature des séries est loin d'être normalisée. Il faut souvent aller voir sur le terrain ce qu'a voulu dire tel ou tel auteur et faire la relation entre la végétation et sa signification bioclimatique.

D'autre part, la plupart des séries de végétation s'étendent sur plusieurs étages de végétation. Ainsi, le chêne vert qui monte à plus de 1000 mètres d'altitude sur des parois rocheuses représente des enclaves édaphiques à l'intérieur de l'étage supra-méditerranéen, ou même de l'étage montagnard. Inversement, les taches de chêne pubescent qui s'étendent dans les plaines de l'étage méso-méditerranéen inférieur témoignent habituellement d'un sol à bonne réserve hydrique, et non pas d'un mésoclimat.

Une autre raison pratique nous conduit à ne pas nous limiter aux séries de végétation pour caractériser les étages : la notion de "climax" (ou de stade écologiquement le plus évolué) est contestable dans un milieu aussi anthropisé que les Cévennes. D'une part, il faut pouvoir trouver l'espèce caractéristique de la série, ce qui n'est pas acquis après des siècles de mise en valeur. D'autre part, des essences situées à un stade intermédiaire de l'évolution écologique, comme le chêne vert, peuvent également caractériser utilement un étage de végétation dans les Cévennes.

Pour toutes ces raisons, nous considérerons plutôt les groupements végétaux - définis comme un "ensemble de communautés végétales ayant partout la même physionomie" (AUBREVILLE, 1949) - pouvant occuper durablement l'espace et constituant un pallier bien marqué dans l'ensemble des stades de progression vers la forêt. Le territoire couvert par ces groupements est appelé une séquence.

Pour caractériser les étages de végétation, il faut donc s'intéresser à la combinaison de groupements durables, en admettant que des enclaves, liées généralement aux conditions édaphiques, existent à l'intérieur de chaque étage de végétation.

2.2.3.1 L'étage méso-méditerranéen

Il s'étale approximativement de :

- 50 mètres d'altitude, qui limite l'étage thermo-méditerranéen et la "région de l'oranger" de Ch. FLAHAULT,
- à 450 mètres sur l'ubac et 600 mètres sur l'adret.

Il est bien caractérisé par le chêne vert qui ne constitue pas une série mais un stade de transition post-cultural et post-pastoral avant la fermeture du milieu et la constitution d'un sol forestier. Dans un stade forestier, le chêne vert constituerait probablement des îlots limités aux endroits les plus secs dans une forêt mixte de chênes.

Le chêne vert possède une remarquable plasticité et une rusticité exceptionnelle. Il accepte l'ombre et la lumière, le calcaire et la silice, les rocaillies ou les alluvions, les traitements sylvicoles en taillis ou en futaie. Sa présence est liée à une relative douceur de l'hiver plus qu'à la sécheresse estivale. De ce fait, il constitue des forêts dans les régions atlantiques jusqu'à l'estuaire de la Loire et il est subspontané en Angleterre.

C'est cependant une espèce qui est, aux yeux des botanistes, caractéristique de la zone méditerranéenne et en particulier de l'étage méso-méditerranéen.

Il peut indiquer dans certains cas une limite thermique comme dans la haute-vallée de l'Hérault. En règle générale, il vit dans une gamme si large de milieux qu'il participe à plusieurs groupements végétaux bien différents qu'il convient de placer dans des sous-étages de végétation.

Étant donné l'importance du domaine que couvre l'étage méso-méditerranéen en Cévennes, tant en superficie que pour son rôle dans les systèmes de production (olivier, vigne, mûrier, etc.), il paraît nécessaire d'affiner la nomenclature des étages de végétation et d'accepter la proposition de GODRON (1988) de subdiviser l'étage méso-méditerranéen en deux sous-étages, l'inférieur et le supérieur.

Ainsi, le chêne vert appartient indiscutablement à des formations ligneuses de l'étage méso-méditerranéen inférieur alors que le chêne pubescent, le pin mésogéen et le pin de Salzmann sont absents. Il est par contre secondaire ou co-dominant dans des groupements de l'étage méso-méditerranéen supérieur auxquels participe le chêne pubescent.

Cette subdivision paraît d'autant plus pertinente dans le cas des Cévennes qu'elle permet d'affiner la caractérisation des types de paysage, en particulier ceux de piémont qui présentent des inclusions de substrat secondaire et marquent la transition entre la plaine languedocienne et les vallées cévenoles.

a) Sous-étage méso-méditerranéen inférieur

Il constitue la frange inférieure des Cévennes des environs de 200 mètres d'altitude jusqu'à 350 mètres sur l'adret. Outre le chêne vert, il est caractérisé par :

- le pin d'Alep présent sur la plupart des types de sols. Cependant, les jeunes semis redoutent la concurrence des arbres et il se trouve habituellement sur terrain difficile, friches ou vieilles garrigues. Sur les sols assez profonds, même en dessous de 300 mètres, il peut céder sa place directement au chêne pubescent, sans qu'apparaisse un stade intermédiaire dominé par le chêne vert ;
- les groupements à chêne kermès, espèce souvent dominante dans les milieux fréquemment incendiés, colonisant les talus et les murettes qui jalonnent les espaces cultivés ;
- le chêne-liège majoritairement en dessous de 500 mètres et nettement silicicole, souvent accompagnée par les espèces caractéristiques de l'association du chêne vert. Il vit plutôt dans la partie basse des territoires couverts par le chêne vert et il est considéré comme plus thermophile. Sa présence, même quand il coexiste avec le chêne vert, permet de distinguer la fraction inférieure de l'étage méso-méditerranéen. Il se trouve à l'état isolé dans la région de Sumène et il est alors situé dans des situations méso-climatiques chaudes.

b) Sous-étage méso-méditerranéen supérieur

Il s'étage de 250 à 450 mètres sur l'ubac et de 350 à 600 mètres sur l'adret, autrement dit, c'est l'étage de prédilection du mûrier en Cévennes. Il est caractérisé par :

- le pin de Salzmann, espèce endémique dans les Cévennes ;
- la série du chêne pubescent et du chêne vert, dont les rôles écologiques relatifs, dans l'aire où ils cohabitent ont fait l'objet de nombreuses discussions. Le chêne pubescent était dominant dans les Cévennes jusque vers 3000 ans avant J.-C., tandis que le chêne vert était peu développé avant 4000 avant J.-C. Le chêne pubescent se développe durablement partout où la réserve en eau du sol est suffisante pour compenser la sécheresse estivale. Les territoires où il est en cours d'extension couvrent de grandes étendues et enserrant des taches rocheuses où le chêne vert reste durablement dominant.
- le pin maritime qui a été largement semé dans la région d'Alès en vue de produire des étais de mine. Il semble capable de se maintenir durablement dans certains milieux.

2.2.3.2 L'étage supra-méditerranéen

Il est disposé en bande au-dessus de l'étage méso-méditerranéen, mais il est néanmoins totalement inclus dans la zone méditerranéenne.

Le chêne vert existe encore, surtout dans des stations rocheuses en forte pente, exposées au sud. Ces stations peuvent être considérées, floristiquement et écologiquement comme des enclaves à l'intérieur de l'étage supra-méditerranéen.

Celui-ci commence lorsque les taillis de chêne vert ne forment plus que des taches disséminées sur le flanc rocheux des versants. En fonction de l'exposition, il s'étale de 450-600 mètres d'altitude à 650-800 mètres environ.

Il est caractérisé par :

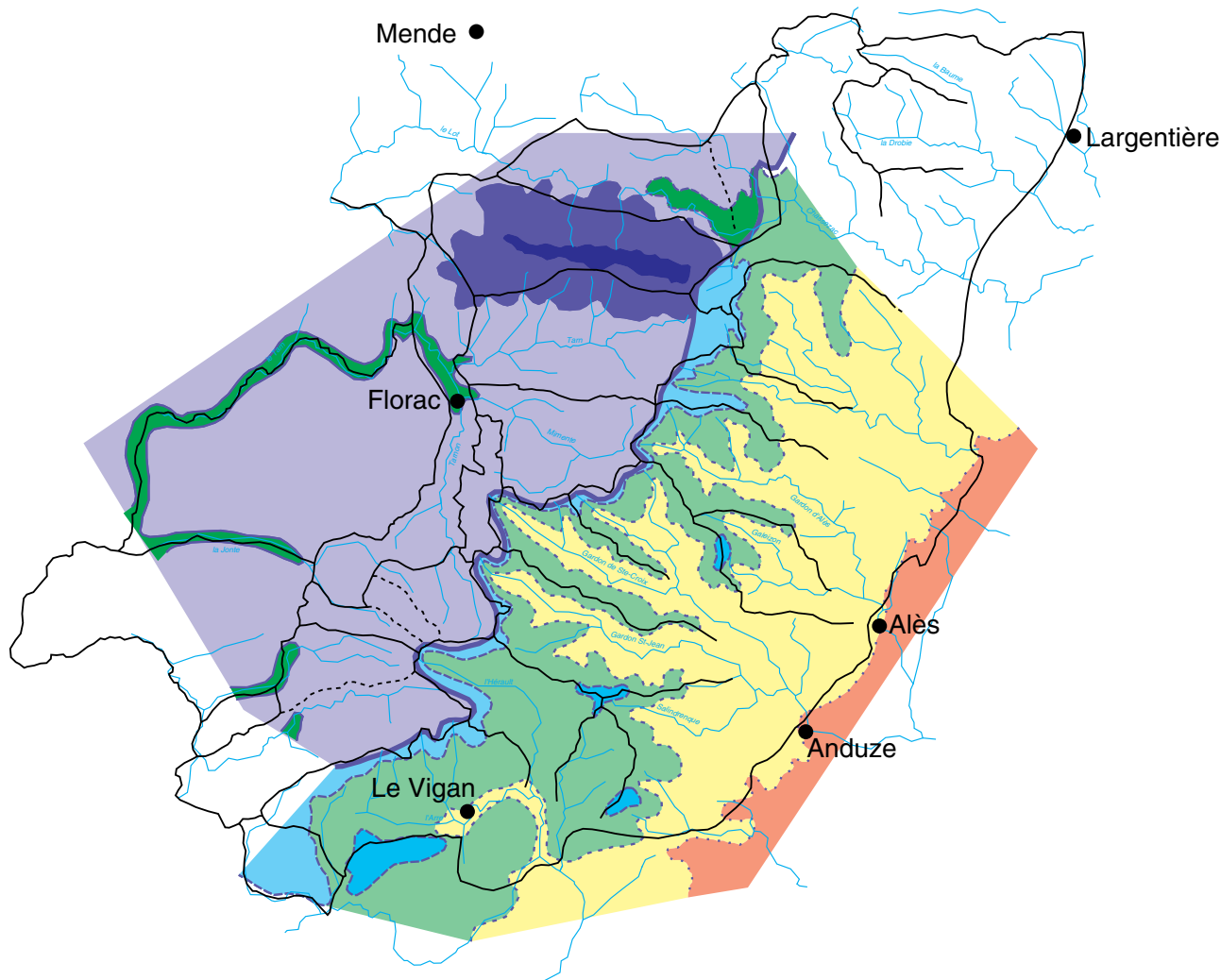
- le chêne pubescent dont l'étage supra-méditerranéen est le domaine d'élection. Avec son feuillage caduc, il résiste bien à la rigueur des hivers de cet étage et il en valorise bien la ressource hydrique importante. Son association avec le chêne vert prend fin et il couvrirait l'ensemble de cet étage s'il ne le partageait avec le Châtaignier qui est favorisé par l'homme. Il possède en outre une aptitude à utiliser l'eau des sols profonds quand le climat est relativement sec, ce qui fait qu'il est présent jusque dans l'étage méso-méditerranéen à une altitude inférieure à 300 mètres et qu'il peut vivre jusqu'à 1100 mètres, en s'hybridant alors avec le chêne rouvre qui devient dominant avec l'altitude.
- le Châtaignier s'étend actuellement sur l'ensemble des étages méso-méditerranéen supérieur et supra-méditerranéen, mais il ne se régénère alors naturellement que sur une partie de son aire correspondant à l'étage supra-méditerranéen. En conséquence, la séquence du Châtaignier ne couvre qu'une partie des peuplements actuels de cette essence.
- le chêne rouvre a une présence constante quoique rare à la limite supérieure des chênaies méditerranéennes.

2.2.3.3 L'étage montagnard sub-méditerranéen

Il commence entre 800 et 1000 mètres, au niveau où le chêne pubescent cède sa place au hêtre, plus ou moins mêlé de sapin, ou au pin sylvestre, ou éventuellement au mélèze. Il se termine vers 1500 à 1800 mètres lorsque le mélèze ou le pin à crochets deviennent dominants dans le paysage, étage qui n'est pas couvert par notre domaine d'étude. Il est caractérisé par :

- le hêtre qui apparaît lorsque la sécheresse estivale est atténuée par l'altitude et qu'il peut régénérer facilement à l'ombre de son propre feuillage en formant des peuplements monospécifiques. En dessous de cet étage, la sécheresse estivale du climat méditerranéen est défavorable aux hêtres, même lorsque le total des précipitations annuelles est élevé ce qui est le cas sur les versants méridionaux de l'Aigoual. Les hêtraies perdent progressivement leur structure quand elles sont soumises à des sécheresses estivales fréquentes. L'existence de ces hêtraies sur les crêtes des Cévennes est d'ailleurs un argument pour en faire la limite de la région méditerranéenne.

- le sapin dont les exigences climatiques sont assez strictes et qui ne sort pas généralement de l'étage bioclimatique humide froid. Il semble avoir subsisté dans des "îlots-refuge" au cours des périodes climatiques qui lui étaient défavorables pendant le Quaternaire. Il vit souvent en équilibre avec le hêtre, l'épicéa, le pin sylvestre, □
- le pin sylvestre qui a une aptitude extrêmement grande en raison de son large polymorphisme. De manière générale, les peuplements où le pin sylvestre est dominant sont plutôt dans les milieux relativement secs et souvent froids, sur des sols qui peuvent être arides en surface. De ce fait, ces peuplements participent à plusieurs séquences de végétation.



- Légende :
- ÉTAGES DE VÉGÉTATION
- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| Zone méditerranéenne | Zone sub-atlantique |
| montagnard | subalpin |
| supra-méditerranéen | montagnard supérieur |
| méso-méditerranéen supérieur | montagnard moyen et inférieur |
| méso-méditerranéen inférieur | supratlantique |
- Limite septentrionale de la zone méditerranéenne
- - - Limite supérieure de l'étage supra-méditerranéen
- - - Limite supérieure de l'étage méso-méditerranéen supérieur
- - - Limite supérieure de l'étage méso-méditerranéen inférieur
— Trait majeur du relief

Échelle : 1/650 000

N ↑

2.3 PERPENDICULAIREMENT AUX GRADIENTS ALTITUDINAUX, UN SYSTEME DE VALLEES

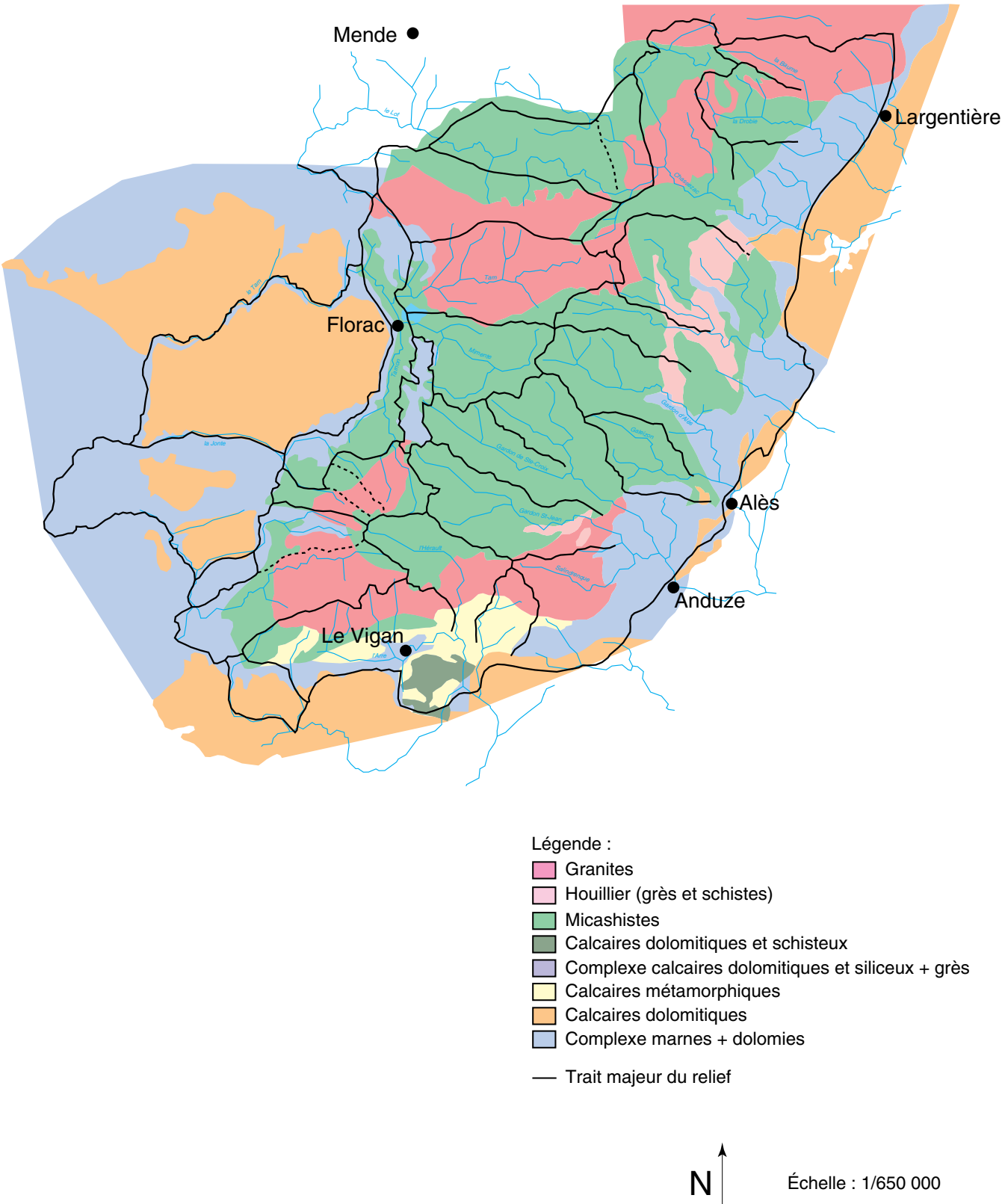
Les grandes lignes du relief sont perpendiculaires à la circulation des masses d'air en provenance de la Méditerranée et de l'Atlantique. Les sommets des hautes terres provoquent la condensation des précipitations et jouent le rôle d'écran. Ce relief est un facteur favorable à l'érosion des sols.

Le horst hercynien, érigé de nouveau au Tertiaire, a de ce fait été profondément érodé. Les vallées sont profondes et étroites. Elles présentent un fort dénivelé de près de 1000 mètres en une quarantaine de kilomètres, l'altitude augmentant progressivement de 150 à 1150 mètres de la plaine vers les Hautes-Terres. Ce passage est assez progressif au sud, plus brusque au nord-est, dans la bande vivaroise comprise entre la vallée du Rhône et les hautes terres. L'encaissement des vallées fait de la pente et de l'exposition deux facteurs déterminants des dynamiques biophysiques et sociales. La société d'une vallée est physiquement coupée des sociétés des vallées adjacentes et a une tendance naturelle à orienter ses activités dans le sens d'écoulement de la vallée.

Le relief très accidenté est une contrainte à la mise en valeur du territoire. Il n'est pas facile d'y aménager des terres agricoles, encore moins de les mécaniser, le morcellement de la surface agricole utile étant un des facteurs de dispersion de l'habitat. Le morcellement du relief pose aussi des problèmes dans la circulation des personnes et des produits économiques. Les voies principales suivent les lignes de crête sans descendre dans les vallées.

2.4 DES FAITS PHYSIQUES CONTINGENTS DUS AU SUBSTRAT

Le substrat est dans sa grande majorité siliceux, ce qui distingue les vallées cévenoles des causses et de la plaine languedocienne calcaires, ainsi que des hautes terres granitiques. Outre le schiste dominant, la région présente des granites (du versant sud de l'Aigoual et du Liron jusqu'à Saint-Jean-du-Gard, parties cévenoles du Bougès, du Lozère et du Tanargue, environs des gorges du Chassezac), et des terrains sédimentaires pour la plupart du Trias et du Stéphaniens, localisés essentiellement sur le piémont cévenol et en particulier au sud.



III - LES PRINCIPES SOCIAUX DE L'ORGANISATION SPATIALE AU NIVEAU REGIONAL

Les vallées cévenoles se caractérisent globalement par :

- une faible densité de population rurale (13,5 hab/km²), caractéristique des espaces de montagne désertés par l'agriculture moderne ; cette population a été particulièrement dense jusqu'au début du siècle ;
- un habitat dispersé, siège d'une mise en valeur agricole du territoire par de petites exploitations de polyculture-élevage ;
- un tissu urbain peu contraignant, constitué de bourgs secondaires de fond de vallée qui sont le relais de villes de débouché de vallée. Parmi celles-ci, seules Le Vigan et Alès déforment véritablement les structures socio-économiques régionales par leurs activités industrielles textiles et minières. Ces villes ont engendré en Cévennes une concentration de population et de services dans leurs espaces péri-urbains et le bassin minier d'Alès ;
- une économie basée essentiellement sur l'agriculture, autrefois combinée à l'artisanat de la soie, aujourd'hui avec le tourisme vert ;
- des flux de personnes et de marchandises orientés par les vallées ;
- des voies de communication peu développées du fait du relief accidenté, sinon sur les crêtes, les Cévennes étant contournées par les grands axes routiers et autoroutiers qui traversent le Massif Central.

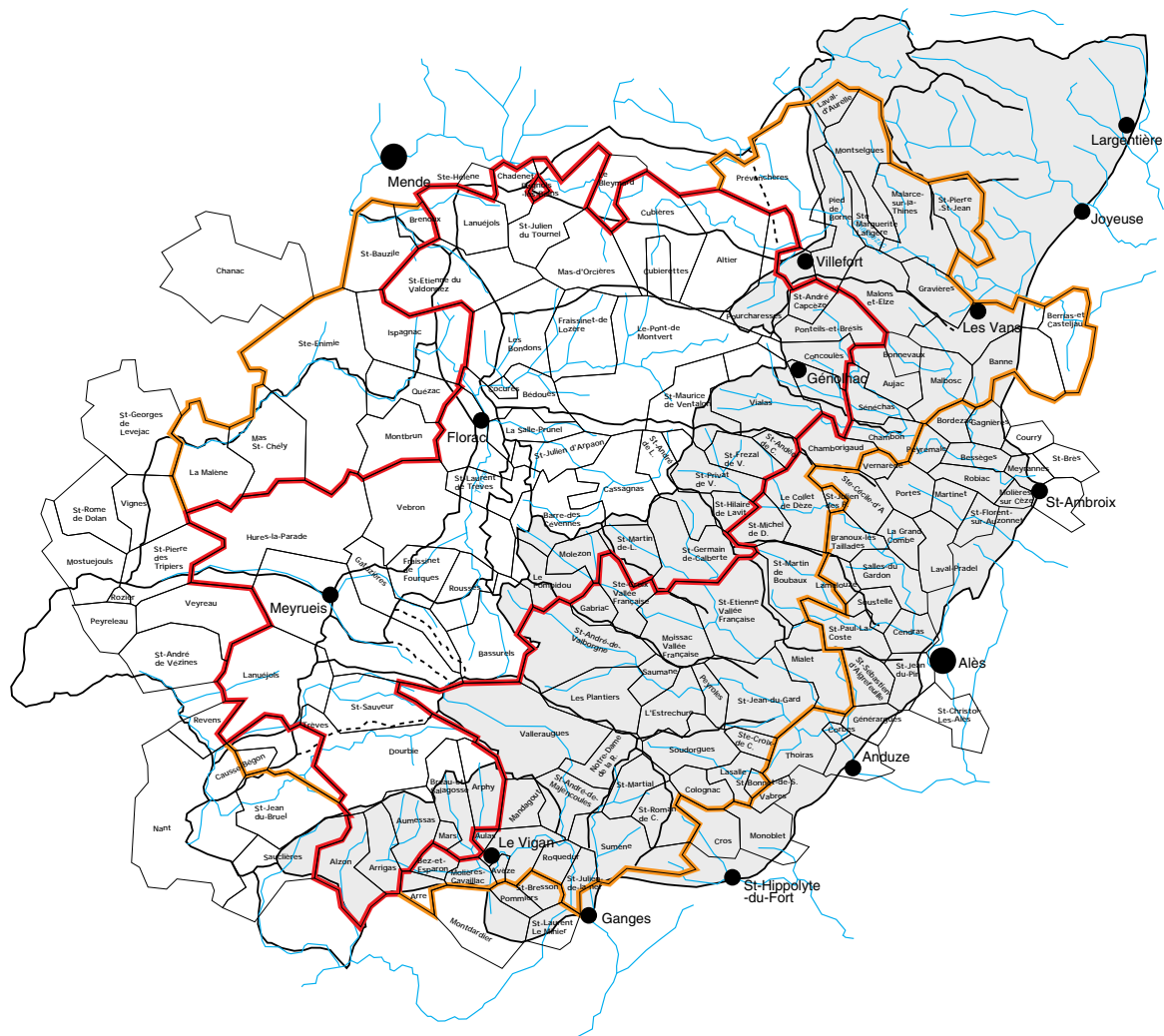
Les données statistiques, démographiques et socio-économiques sont disponibles au niveau communal grâce au Recensement Général de la Population de 1990, à l'Inventaire communal de 1988 et au Recensement Général de l'Agriculture. Ces données ont été traitées, cartographiées et interprétées pour le Parc National des Cévennes par le GIP RECLUS (CHEYLAN, à paraître). La caractérisation du milieu humain de la région cévenole, dont une partie seulement est concernée par le Parc, s'appuie largement sur ce document pour rendre compte de la diversité régionale. Cette information est complétée par des traitements globaux des données communales qui donnent des tendances socio-économiques générales.

La région d'étude comporte 133 communes dont 22 à 26 constituent une transition entre la garrigue de la haute plaine languedocienne et les vallées cévenoles, et 5 sont orientées sur le versant atlantique mais ont une surface importante dans les vallées cévenoles (Bassurels, Barre des Cévennes, Cassagnas, St André de L., St Maurice de V.).

73 de ces communes appartiennent au département du Gard, 26 à la Lozère, 33 à l'Ardèche et 1 à l'Aveyron. La grande majorité des communes cévenoles (74%) sont donc languedociennes. C'est sur elles que portent généralement les études socio-économiques concernant la région cévenole, l'acquisition de statistiques sur l'Ardèche et l'Aveyron demandant un investissement trop important par rapport au nombre de communes concernées.

Seulement 26 de ces communes sont pour partie en zone centrale du Parc National des Cévennes qui en comporte 52 ; 50 sont en zone périphérique qui en comporte 63 ; et 33 sont en zone MAB qui en comporte 53. Par ailleurs, 24 communes des Cévennes vivaraises sont situées hors des secteurs de compétence du Parc. La grande majorité de la région cévenole est donc hors de la zone centrale du Parc, ce qui signifie qu'elle ne subit pas ou peu de contraintes pour la gestion de l'espace, mais peut tout de même tirer bénéfice des actions menées par le Parc. Par ailleurs, 4 des communes incluses dans les secteurs d'intervention du Parc sont localisées en plaine et non en Cévennes (Berrias-et-Casteljau, St-Brès, St-Ambroix, St-Christol-les-Alès).

LES COMMUNES DU PARC NATIONAL DES CÉVENNES



Légende :

- Limite des communes appartenant tout ou partie à la zone centrale
- Limite des communes appartenant tout ou partie à la zone périphérique
- Région d'étude

- Trait majeur du relief
- Cours d'eau
- Le Vigan Ville



Échelle : 1/650 000

LE DÉCOUPAGE ADMINISTRATIF



Source: Fond IGN (in Cheylan, à paraître).

© GIP Reclus 1994, cartographie: M. Redjimi

3.1 DES POLES QUI CONTRAignent UN GRADIENT ALTITUDINAL DE POPULATION

La démographie et les activités suivent un principe d'étalement altitudinal, du piémont aux hautes vallées, qui est contraint par des pôles de peuplement et d'activités, Alès, Le Vigan et le bassin minier.

3.1.1 La démographie

La carte des densités de population pour 1990 du PNC montre une coupure importante entre les Cévennes des vallées et les hautes terres moins densément peuplées. A l'intérieur de la région d'étude, les localités anciennement industrielles se distinguent par de fortes densités, entre 200 et 592 hab/km². L'espace périurbain des villes d'Alès et du Vigan, les communes houillères et les bourgades relais commandant une petite région (Saint Jean du Gard, Lasalle, Génolhac, les Vans) présentent des densités comprises entre 27 et 200. L'arrière pays minier (vallées de la Cèze et du Chassezac), les communes du piémont et les communes les plus agricoles (vallée de l'Hérault, haute gardonnenque) ont des densités comprises entre 10 et 27 hab/km². Le reste des communes rurales est très peu densément peuplé (2 à 10 hab/km²).

La répartition actuelle de la population en Cévennes est en grande partie l'héritage des processus socio-économiques observés par LAMORISSE entre le milieu du XIX^{ème} siècle et celui du XX^{ème} avec une différenciation spatiale marquée entre trois secteurs : les pôles industriels et urbains du piémont, le bassin houiller et les vallées rurales dont les villages ont été déchus de leur importance passée (phénomène de déversement, migration). Depuis 1970, deux phénomènes nouveaux nuancent ce schéma : les retours à la terre qui ont redynamisé certaines communes rurales et l'investissement actuel de la région par les retraités, les résidents secondaires et le tourisme.

Les jeunes sont présents dans l'espace périurbain autour d'Alès et du Vigan, mais également dans des communes rurales réinvesties. La population la plus âgée est quant à elle importante dans le secteur minier autour de la Grand-Combe, Bessèges et du Chamborigaud, héritage des activités industrielles ayant périclité.

Les tableaux suivants synthétisent l'évolution des densités et le vieillissement de la population du milieu du XIX^{ème} jusqu'à aujourd'hui, différenciée selon trois secteurs : un échantillon rural (les cantons de Barre-des-Cévennes, Saint-Germain-de-Calberte, Saint-André-de-Valborgne, Lasalle, Valleraugue et celui du Vigan, moins la ville elle-même), un échantillon houiller (les communes de La Grand-Combe, Laval, Les-Salles-du-Gardon, Saint Florent, Meyrannes, Molières-sur-Cèze) et un échantillon de petites villes (Anduze, Saint-Jean-du-Gard, Saint-Hippolyte-du-Fort, Ganges et Le Vigan). Ils ont été établis d'après les travaux de LAMORISSE, et complétés pour la période actuelle par la Base de Données Communales et par le Recensement Général de la Population de 1990 pour le même échantillon.

Tableau 22 : Évolution des densités de population en Cévennes de 1836 à 1990

| Nbre d'hab./km ² | 1836 | 1876 | 1906 | 1968 | 1990 |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Vallées rurales | 45,4 | 39,7 | 32,6 | 14,1 | 13,5 |
| Bassin houiller | 82,0 | 223,8 | 300,6 | 361,4 | 208,5 |
| Petites villes bordières | 229,0 | 208,4 | 179,2 | 163,4 | 156,35 |

Tableau 23 : Évolution de la structure par âges en Cévennes de 1836 à 1990 (en %)

| Date | Secteur géographique | Jeunes (0-19 ans) | Adultes (20-59 ans) | Vieux (60 ans et +) |
|------|----------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| 1836 | Vallées rurales | 42,4 | 49,1 | 8,5 |
| 1876 | Vallées rurales | 32,6 | 53,2 | 14,2 |
| | Bassin houiller | 42,7 | 52,7 | 4,6 |
| 1906 | Vallées rurales | 31,9 | 51,9 | 16,2 |
| | Bassin houiller | 41 | 52,1 | 6,9 |
| 1968 | Vallées rurales | 25,4 | 42,8 | 31,8 |
| | Bassin houiller | 31,8 | 48,3 | 19,9 |
| 1990 | Vallées rurales | 21,8 | 47,7 | 30,5 |
| | Bassin houiller | 20,7 | 44,6 | 34,7 |

En valeur absolue, les gains et les pertes de population entre 1982 et 1990 s'équilibrent. Les fortes croissances sont concentrées autour des villes d'Alès et, dans une moindre mesure, du Vigan ; les fortes pertes se localisent dans le bassin minier. Pour expliquer ces dynamiques de la population, le solde naturel récent est de peu de secours : il prend des valeurs faibles majoritairement négatives sur l'ensemble de la région, largement affecté par une structure de population très âgée. Les dynamiques récentes de la population sont imputables au solde migratoire. Les secteurs anciennement industriels perdent leur population par émigration, tandis que le reste de la région montre un bilan migratoire positif. Non seulement l'exode rural a cessé, mais cette tendance vieille d'un siècle est maintenant renversée. L'espace cévenol devient attractif. Les nouveaux habitants ont investi en priorité les communes du piémont où ils représentent souvent une part importante de la population : 30 à 50, voire 60% autour du Vigan et d'Alès. Dans les communes rurales, la part de la population récemment arrivée représente presque toujours plus d'un tiers de la population communale.

Le mouvement migratoire est surtout sensible entre les années 70 et 80. L'évolution globale est positive en périphérie d'Alès, du Vigan, sur le piémont ainsi que dans un certain nombre de communes des hautes vallées (vallées de l'Hérault, Borgne et Française, Cèze, et haut pays des Vans). D'autres communes qui continuent de perdre de la population, ont cependant, sur cette période, un bilan migratoire positif, en particulier dans l'arrière-pays minier. Le bassin minier en lui-même continue de perdre de la population sur cette période.

Ce mouvement migratoire s'atténue à partir des années 80. Les croissances périurbaines du Vigan et d'Alès se maintiennent. Les baisses d'effectif dans le bassin minier s'atténuent. Dans le secteur rural, le solde migratoire positif compense encore les diminutions naturelles de population dues à la structure par âges. C'est donc véritablement à un infléchissement des processus de dépeuplement des vallées cévenoles auquel on assiste au cours de ces vingt dernières années.

3.1.2 Les activités

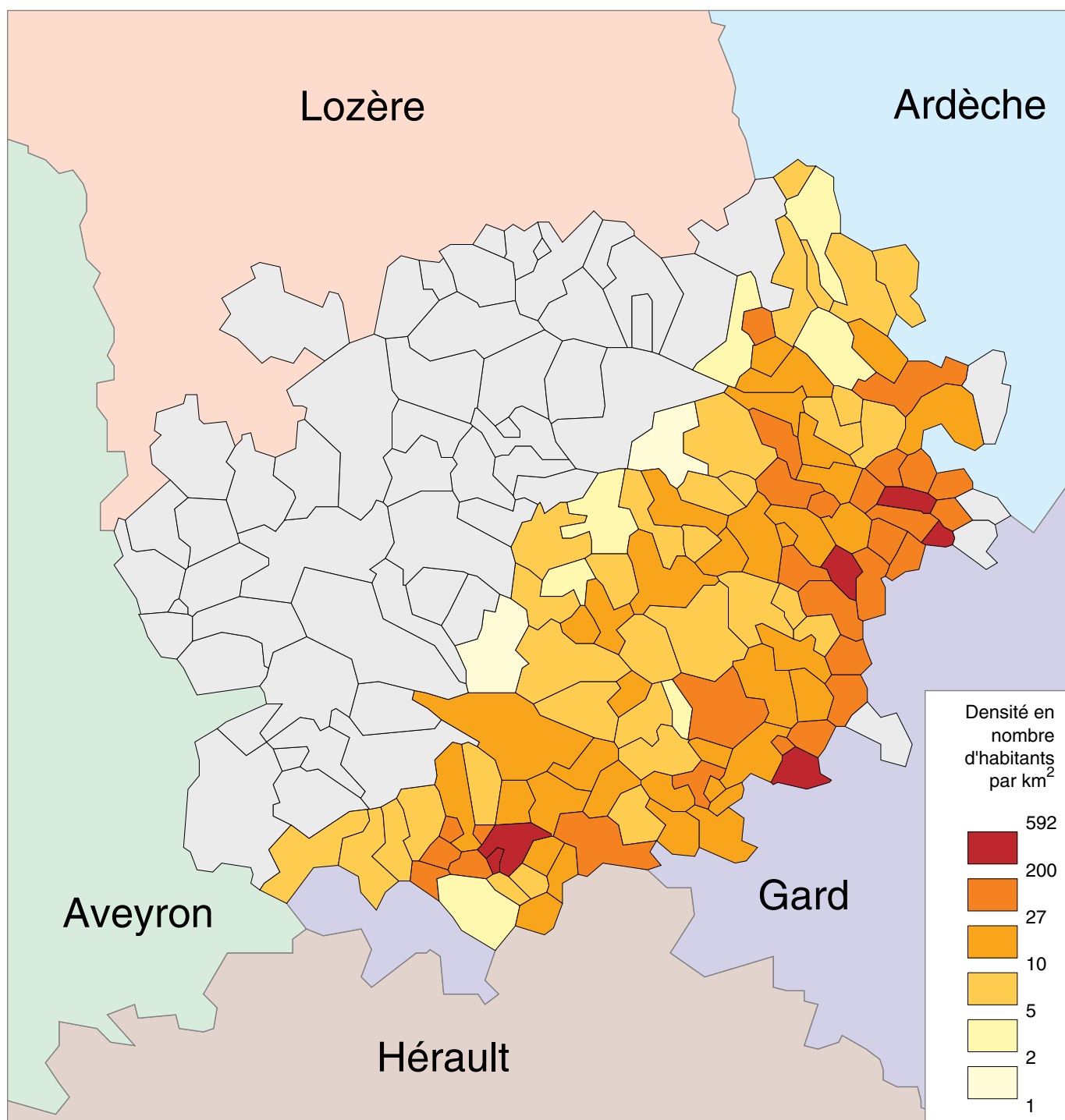
Malgré la rareté et la pauvreté de l'information communale en ce domaine, il est possible de distinguer, pour un taux d'activité moyen de 33%, trois secteurs géographiques, en relation avec l'histoire du peuplement : le bassin minier où l'activité est particulièrement faible, inférieure à 30%, voire à 20% ; les secteurs périurbains d'Alès et du Vigan qui présentent des forts taux d'activité (en moyenne 42%), liés à la proximité de ces centres d'emploi, et ce malgré la fermeture progressive des usines de textile ; les vallées rurales ont un taux d'activité faible de 36%.

3.1.3 Le logement

Le parc de logements suit la distribution de la population. Les résidences principales sont particulièrement nombreuses dans le piémont cévenol. Les propriétaires sont nombreux dans les espaces périurbains et dans les petites communes de cette frange. Il sont plus rares dans les bourgs (Les Vans, Villefort, Génolhac, Anduze, Saint-Jean-du-Gard et Le Vigan), et dans le bassin minier où la résidence locative domine du fait de l'immigration de la main d'œuvre.

Les résidences secondaires sont très nombreuses en particulier dans les hautes vallées où elles représentent plus de 50% du parc total des logements, tandis qu'elles sont peu présentes dans le piémont.

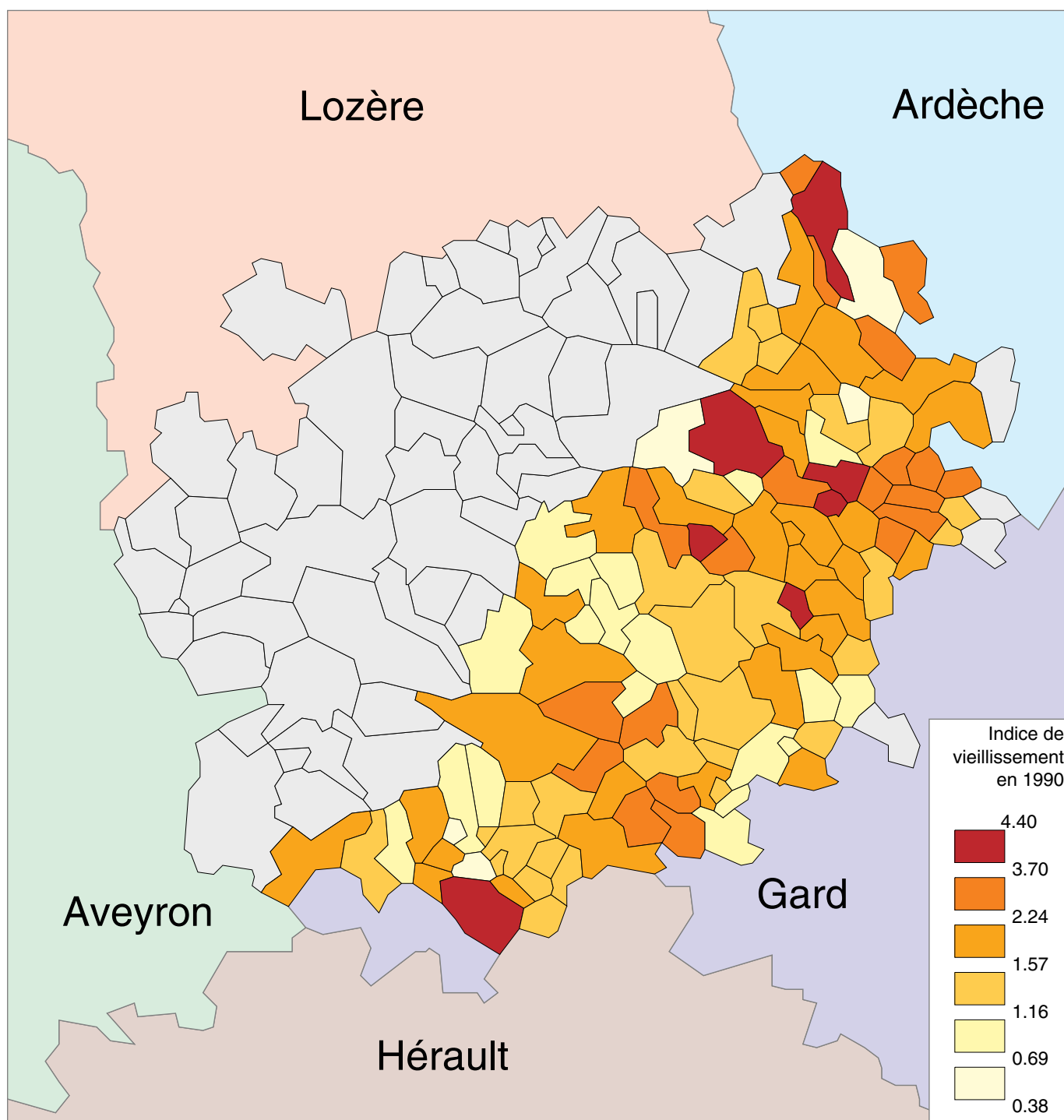
DENSITÉ DE LA POPULATION EN 1990



Source: INSEE RP 1990, Fond IGN.
(in Cheylan, à paraître).

© GIP Reclus 1994, cartographie: M. Redjimi

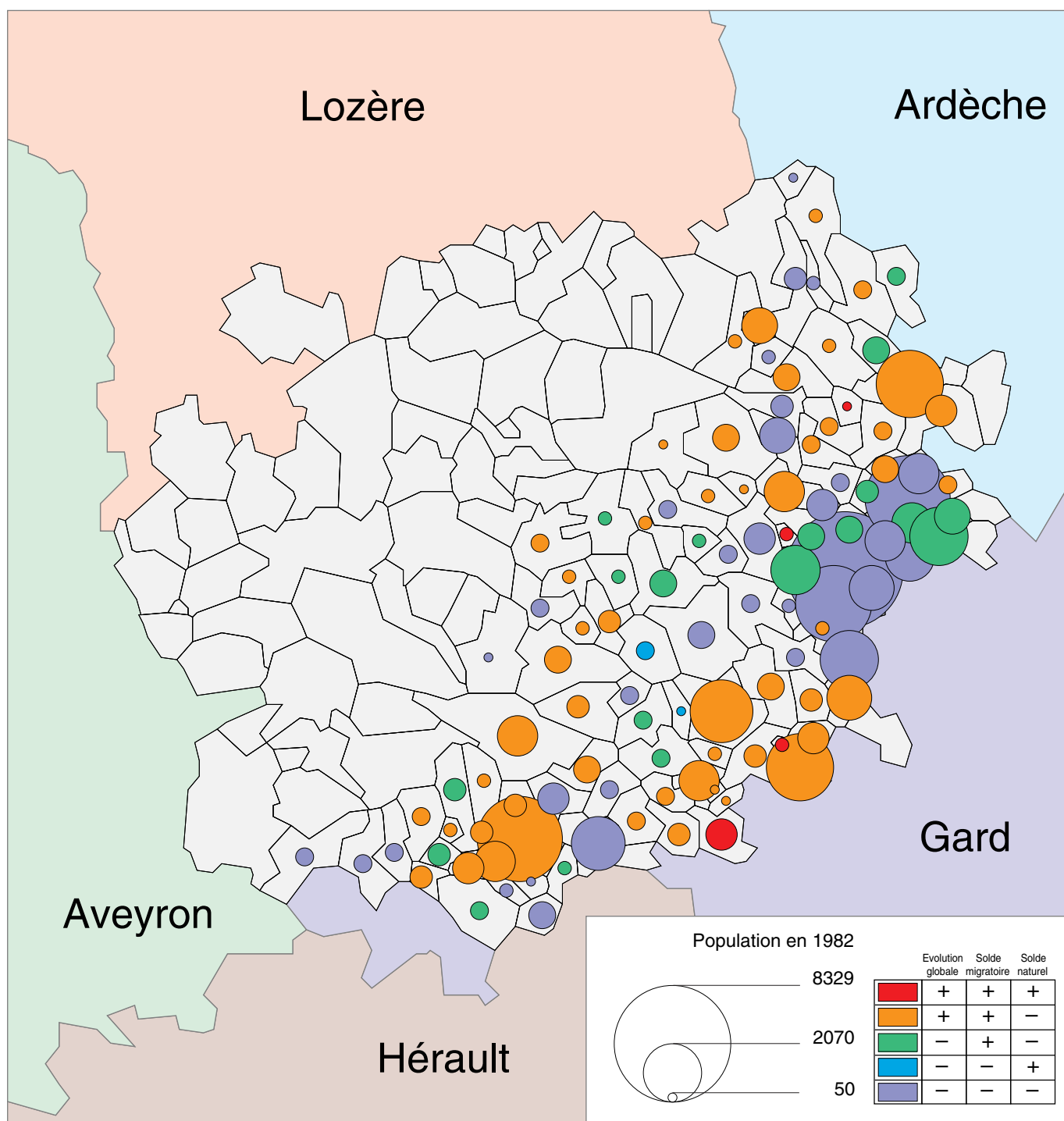
LE VIEILLISSEMENT



Source: INSEE RP 1990, Fond IGN.
(in Cheylan, à paraître).

© GIP Reclus 1994, cartographie: M. Redjimi

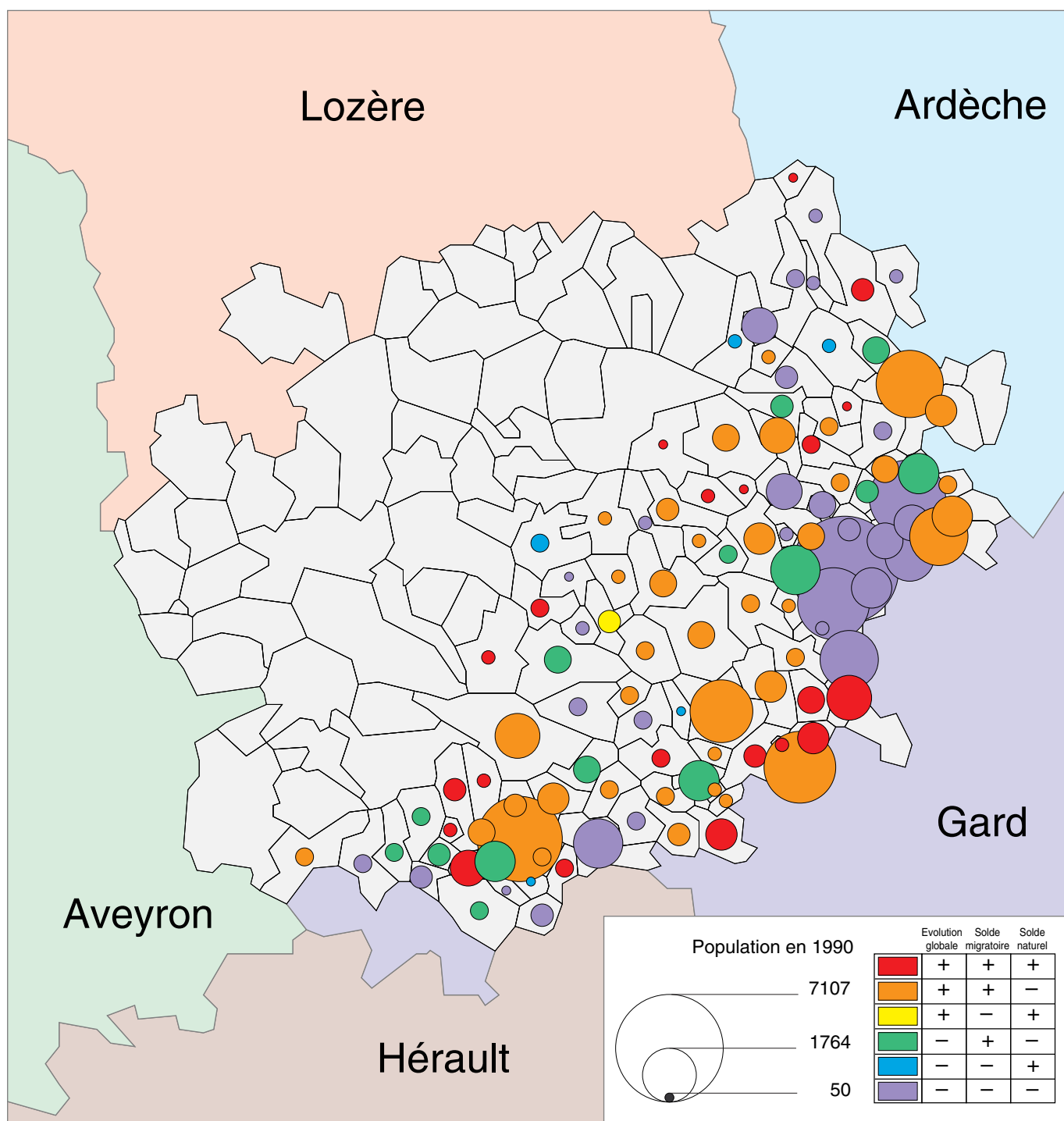
ÉVOLUTION DE LA POPULATION ENTRE 1975 ET 1982



Source: INSEE BDCOM 1990, Fond IGN.
(in Cheylan, à paraître).

© GIP Reclus 1994, cartographie: M. Redjimi

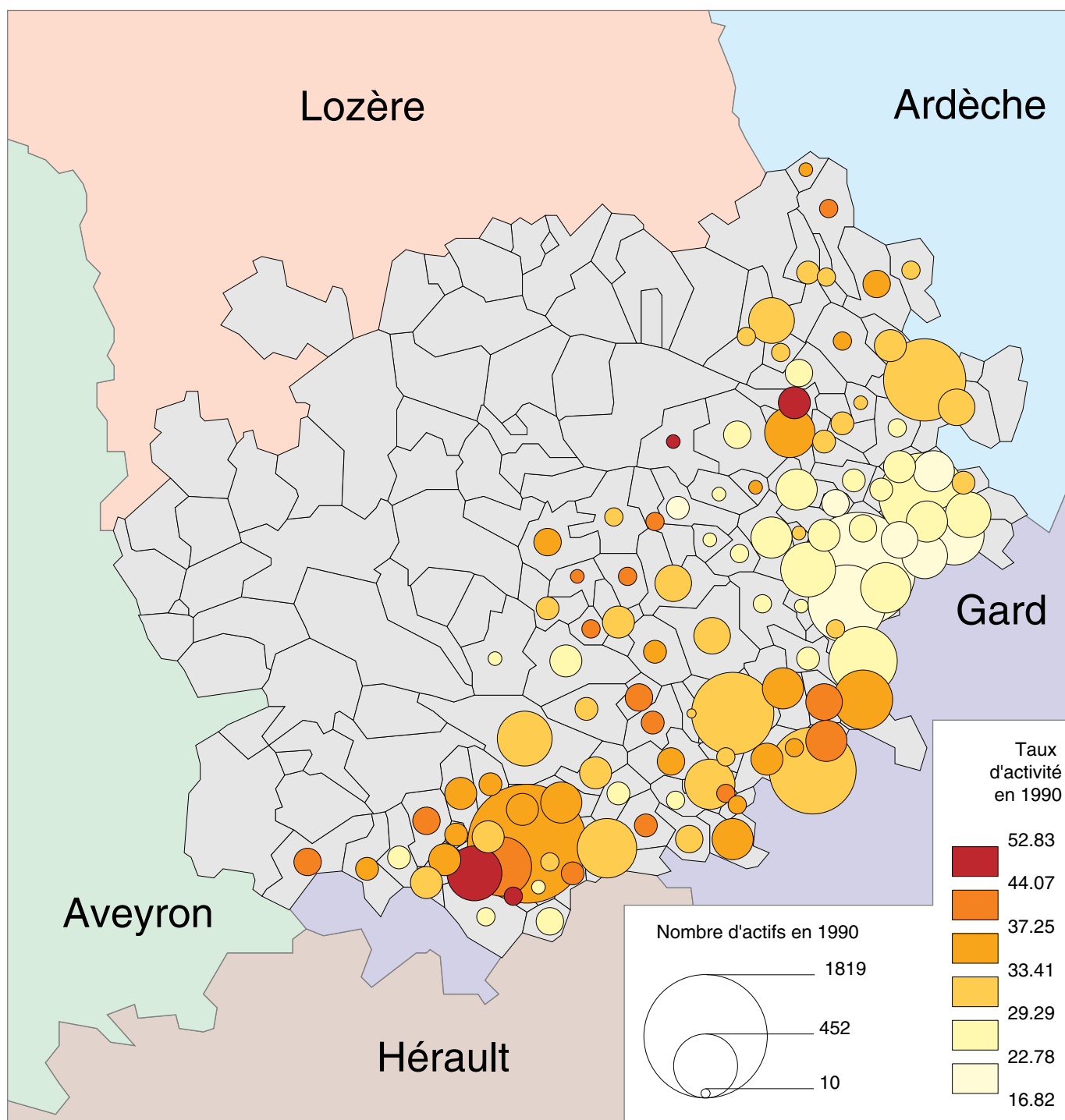
ÉVOLUTION DE LA POPULATION ENTRE 1982 ET 1990



Source: INSEE BDCOM 1990, Fond IGN.
(in Cheylan, à paraître).

© GIP Reclus 1994, cartographie: M. Redjimi

LE TAUX D'ACTIVITÉ EN 1990



Source: INSEE RP 1990, Fond IGN.
(in Cheylan, à paraître).

© GIP Reclus 1994, cartographie: M. Redjimi

3.2 PERPENDICULAIREMENT AU GRADIENT DE POPULATION, DES BASSINS DE FREQUENTATION PAR VALLEES

3.2.1 Les infrastructures de service

Les Cévennes fonctionnant comme une marche entre la plaine languedocienne et le Massif Central et ayant une structure urbaine peu développée, les équipements y sont relativement rares. Par exemple, il n'existe des lycées qu'en marge de la région d'étude, ce qui oblige les habitants à inscrire leurs enfants dans des centres éloignés. Pour les écoles primaires, leur répartition spatiale est assez homogène sur la région, mais il existe en haute vallée beaucoup de communes avec des classes uniques, quelques regroupements scolaires, ainsi que des communes sans école. Le maintien d'une école est une des préoccupations majeures des habitants, car l'enclavement pose des problèmes de ramassage scolaire. Ce maintien est aussi une victoire symbolique contre le dépeuplement et le vieillissement de la population.

L'analyse de la fréquentation des services, même si elle se base sur les déclarations des conseillers de mairie pour l'Inventaire Communal de 1988, permet de restituer l'organisation hiérarchique des centralités relatives par niveaux d'accès aux services (CHEYLAN, à paraître). Trois services de rareté décroissante permettent d'observer l'imbrication de ces niveaux : les établissements bancaires, le médecin généraliste et l'alimentation générale.

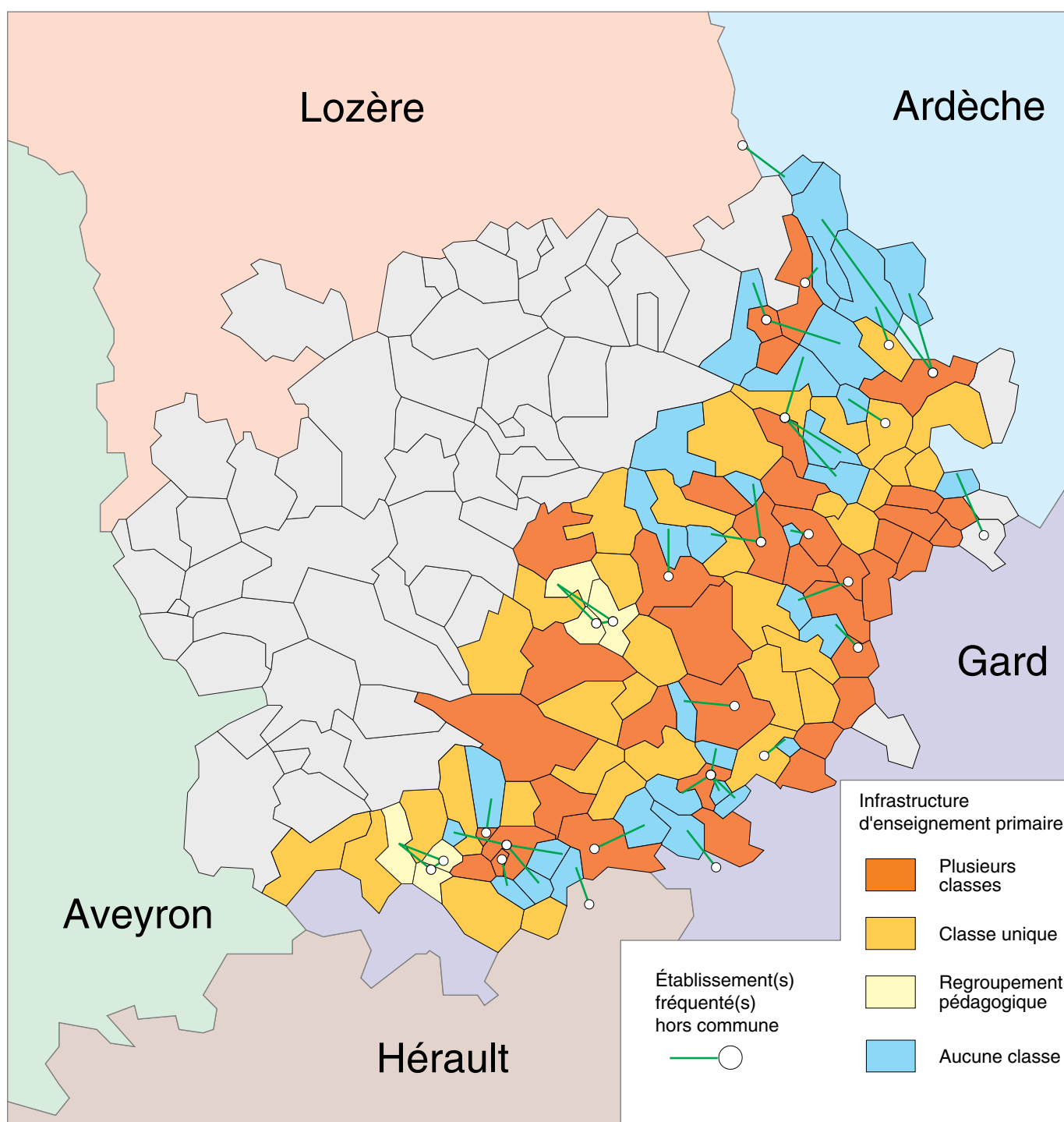
Les banques sont localisées dans les villes de piémont qui assurent les échanges des vallées avec la plaine et l'extérieur. Elles sont parfois relayées par des bourgs qui en prennent le relais plus en amont, dans les vallées : Saint Jean du Gard, La Grand-Combe, Bessèges, Villefort. Les médecins généralistes, plus fréquents, se localisent, outre les villes et les bourgs du piémont, dans les bourgs de fond de vallée : Valleraugues, Saint-André-de-Valborgne, Saint-Étienne, Sainte-Croix, Saint-Germain, Le-Collet-de-Dèze, Chamborigaud, Génolhac. L'alimentation est un des équipements les plus répandus, soit isolé dans la campagne, soit regroupé avec d'autres services dans les villes et les bourgs. Quelques centres urbains ont une assez large zone d'influence, mais la répartition spatiale de ce service est homogène, sans réelle concordance avec le tourisme, ce qui permet de relativiser le poids actuel de celui-ci sur la vie économique locale.

Le calcul d'un indicateur d'enclavement mesurant la somme des distances parcourues par les habitants d'une commune donnée, pour accéder à ces équipements, permet de mettre en évidence des bassins de fréquentation. Ceux-ci correspondent à des groupes de vallées, avec leurs sous-bassins de fréquentation centrés sur un bourg de fond de vallée, orientés sur une ville de débouché de vallée.

3.2.2 Le tourisme

Le tourisme est diffus en Cévennes et se répartit de façon assez homogène sur le territoire. L'analyse spatiale des structures d'accueil permet néanmoins d'identifier des secteurs où les activités touristiques se cristallisent : la vallée de l'Hérault avec des concentrations d'hôtels et d'hébergements de plein-air ; la Gardonnenque avec des hôtels à Saint-Jean-du-Gard, Saint-Étienne-Vallée-Française et Saint-Germain et une forte concentration d'hébergement de plein-air ; les vallées du Chassezac et de la Cèze avec des hébergements de plein air, mais sans service hôtelier.

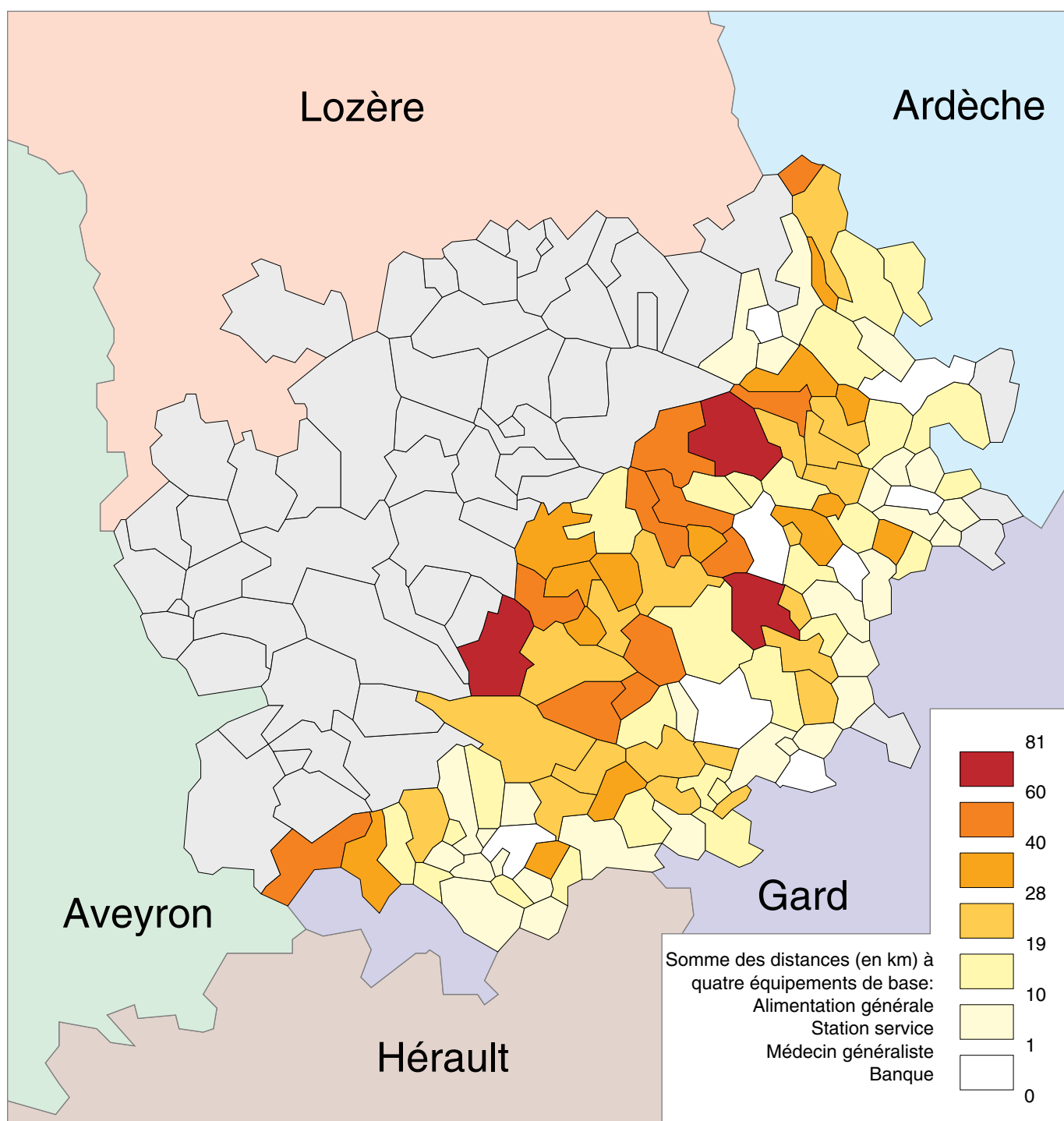
LES INFRASTRUCTURES D'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE



Source: INSEE inventaire communal 1988, Fond IGN.
(in Cheylan, à paraître).

© GIP Reclus 1994, cartographie: M. Redjimi

INDICATEUR D'ENCLAVEMENT



Source: INSEE inventaire communal 1988, Fond IGN.
 (in Cheylan, à paraître).

© GIP Reclus 1994, cartographie: M. Redjimi

IV- STATISTIQUES DES SURFACES OCCUPEES PAR LES TYPES DE CHATAIGNERAIES DEFINIS PAR L'IFN

Les données fournies par l'IFN concernent les formations boisées de production. Les arbres n'ayant pas d'intérêt forestier sont exclus du recensement.

4.1 SURFACES DES FUTAIES, MELANGES FUTAIE-TAILLIS ET TAILLIS SIMPLE EN ESSENCE PREPONDERANTE CHATAIGNIER ⁽¹⁾

Tableau 24 (pour le 2^{ème} cycle IFN) :

| Surface (ha) soumis / non soumis | Futaie | Futaie- taillis ⁽¹⁾ | Taillis simple | Total partiel par région forestière et type de propriété | Surface totale |
|---|--------------|-----------------------------------|-------------------|--|-------------------|
| Gard (Basses-Cévennes à Châtaignier) | 340 3120 | 80 3520 | 420 8650 | 840 15290 | 16130 |
| Gard (Basses-Cévennes à Pin maritime) | 230 2740 | 180 1290 | 420 2220 | 830 6250 | 7080 |
| Lozère (Basses-Cévennes à Châtaignier) | 0 5210 | 310 1640 | 40 3890 | 350 10740 | 11090 |
| Total partiel par structure forestière et par type de propriété | 570 11070 | 570 6450 | 880 14760 | | |
| Surface totale | 11640 | 7020 | 15640 | | 34300 |

Tableau 25 (pour le 3^{ème} cycle IFN) :

| Surface (ha) soumis / non soumis | Futaie | Futaie- taillis ⁽¹⁾ | Taillis simple | Total partiel par région forestière et type de propriété | Surface totale |
|---|-------------|-----------------------------------|-------------------|--|-------------------|
| Gard (Basses-Cévennes à Châtaignier) | 196 2379 | 0 2544 | 767 8939 | 963 13862 | 14825 |
| Gard (Basses-Cévennes à Pin maritime) | 194 478 | 171 928 | 151 3565 | 516 4971 | 5487 |
| Lozère (Basses-Cévennes à Châtaignier) | 18 4091 | 131 1445 | 257 5205 | 406 10741 | 11147 |
| Total partiel par structure forestière et par type de propriété | 408 6948 | 302 4917 | 1175 17709 | | |
| Surface totale | 7356 | 5219 | 18884 | | 31459 |

⁽¹⁾ : seules sont prises en compte les surfaces de Châtaignier en futaie, en mélange avec du taillis de Châtaignier ou d'une autre essence.

4.2 SURFACES DES TAILLIS DE MELANGES FUTAIE-TAILLIS EN ESSENCE PREPONDERANTE CHATAIGNIER ⁽²⁾

Tableau 26 (pour le 2^{ème} cycle IFN) :

| Surface (ha) soumis / non soumis | Taillis du mélange futaie-taillis ⁽²⁾ | Surface par région forestière |
|---|---|----------------------------------|
| Gard (Basses-Cévennes à Châtaignier) | 530 4170 | 4700 |
| Gard (Basses-Cévennes à Pin maritime) | 900 5580 | 6480 |
| Lozère (Basses-Cévennes à Châtaignier) | 790 5050 | 5840 |
| Surface par type de propriété | 2220 14800 | 17020 |

Tableau 27 (pour le 3^{ème} cycle IFN) :

| Surface (ha) soumis / non soumis | Taillis du mélange futaie-taillis ⁽²⁾ | Surface par région forestière |
|---|---|----------------------------------|
| Gard (Basses-Cévennes à Châtaignier) | 0 2622 | 2622 |
| Gard (Basses-Cévennes à Pin maritime) | 1114 6357 | 7471 |
| Lozère (Basses-Cévennes à Châtaignier) | 761 4916 | 5677 |
| Total par type de propriété | 1875 13895 | 15770 |

(2) : seules sont prises en compte les surfaces de Châtaignier en taillis, en mélange avec de la futaie de Châtaignier ou d'une autre essence.

4.3 SURFACES DES STRUCTURES FORESTIERES ELEMENTAIRES EN ESSENCE PREPONDERANTE CHATAIGNIER

Pour connaître la surface occupée par le châtaignier, globalement et en fonction de la structure forestière élémentaire, sur l'ensemble des Cévennes gardoises et lozériennes à châtaigniers, la combinaison des tableaux 24-25 et 26-27 ne peut suffire : les tableaux 24-25 donnent la surface occupée par la futaie de châtaigniers en mélange futaie-taillis ; les tableaux 26-27 donnent la surface occupée par le taillis de châtaigniers en mélange futaie-taillis ; mais les deux types peuvent se recouper sur des mêmes surfaces quand le châtaignier présente à la fois une structure de futaie et de taillis dans un même mélange futaie-taillis. Il faut par conséquent connaître les surfaces à essence prépondérante châtaigneraie à la fois dans la futaie et dans le taillis des mélanges futaie-taillis. Ces données nous ont été fournies par l'IFN.

Tableau 28 (pour le 2^{ème} cycle IFN) :

| Surface (ha) | mélange futaie de Châtaignier et taillis de Châtaignier |
|--|--|
| Gard (Basses-Cévennes à Châtaignier) | 2884 |
| Gard (Basses-Cévennes à Pin maritime) | 1474 |
| Lozère (Basses-Cévennes à Châtaignier) | 1895 |

Tableau 29 (pour le 3^{ème} cycle IFN) :

| Surface (ha) | mélange futaie de Châtaignier et taillis de Châtaignier |
|--|--|
| Gard (Basses-Cévennes à Châtaignier) | 1852 |
| Gard (Basses-Cévennes à Pin maritime) | 953 |
| Lozère (Basses-Cévennes à Châtaignier) | 1510 |

Par déduction, on obtient les surfaces occupées par les structures élémentaires en essence prépondérante châtaignier

Tableau 30 (pour le 2^{ème} cycle IFN) :

| Surface (ha) | futaie simple de Châtaignier | futaie Châtaignier + autre taillis | mélange futaie-taillis de Châtaignier | taillis de Châtaignier + autre futaie | taillis simple de Châtaignier | Total par région |
|--|---------------------------------|---------------------------------------|---|---|----------------------------------|---------------------|
| Gard (Basses-Cévennes à Châtaignier) | 3460 | 716 | 2884 | 1816 | 9070 | 17946 |
| Gard (Basses-Cévennes à Pin maritime) | 2970 | 0 | 1474 | 5006 | 2640 | 12090 |
| Lozère (Basses- Cévennes à Châtaignier) | 5210 | 55 | 1895 | 3945 | 3930 | 15035 |
| Total par type de structure forestière | 11640 | 771 | 6253 | 10767 | 15640 | 45071 |

Tableau 31 (pour le 3^{ème} cycle IFN) :

| Surface (ha) | futaie simple de Châtaignier | futaie Châtaignier + autre taillis | mélange futaie-taillis de Châtaignier | taillis de Châtaignier + autre futaie | taillis simple de Châtaignier | Total par région |
|--|---------------------------------|---------------------------------------|---|---|----------------------------------|---------------------|
| Gard (Basses-Cévennes à Châtaignier) | 2575 | 692 | 1852 | 770 | 9706 | 15595 |
| Gard (Basses-Cévennes à Pin maritime) | 672 | 146 | 953 | 6518 | 3716 | 12005 |
| Lozère (Basses- Cévennes à Châtaignier) | 4109 | 66 | 1510 | 4167 | 5462 | 15314 |
| Total par type de structure forestière) | 7356 | 904 | 4315 | 11455 | 18884 | 42914 |

BIBLIOGRAPHIE

I - CONCEPTS ET METHODES

- ANCEY (G.), 1975 - *Niveaux de décision et fonctions, objectifs en milieu rural africain*. AMIRA, note 3, 33 p.
- ARNAUD (M.-T.), CHEYLAN (J.-P.), GAUTIER (D.), GODRON (M.), 1995 - "Définition des types de paysage en Cévennes par combinaison cartographique de données naturelles et sociales", Communication au colloque : *Typologies pour la gestion des espaces naturels et cartographies*, organisé par le Ministère de l'Environnement du 13 au 15 novembre 1995 à St Etienne.
- AUBREVILLE (A.), 1949 - *Climats, forêts et désertification de l'Afrique tropicale*. Soc. Étu. Géogr. Marit. Clo., Paris, 351 p.
- AURIAC (F.), 1983 - *Système économique et espace*. Paris, Economica.
- BAILLY (A.), POCOCK (D.), 1991 - □L'humanisme en géographie□, pp 161-167, in BAILLY (A.), Ed., *Les concepts de la géographie humaine*, Masson, Paris, 247 p.
- BALENT (G.), 1987 - *Structure, Fonctionnement et Evolution d'un système pastoral. Le pâturage vu comme un facteur écologique piloté dans les Pyrénées Centrales*. Thèse de l'Université de Rennes 1, 146 p.
- BENKHE (R.), KERVEN (C.), 1983 - "F.S.R. and the attempt to understand the goals and motivation of farmers". in *Culture and agriculture*, issue 19, Spring 1983.
- BENOIT (M.), DEFFONTAINES (J.-P.), MOISAN (H.), 1982 - *Activités agricoles, espace, parcelles et paysage*, INRAP, 58 p.
- BENOIT (M.), 1985 - *La gestion territoriale des exploitations agricoles. L'exploitation et le village : deux échelles d'analyse en zone d'élevage*. Thèse de docteur ingénieur. INA-PG, Paris, 173 p + annexes.
- BERKES (F.) et al, 1989. - "The benefits of the Commons", in *Nature*, vol. 340, 13 Juillet 1989.
- BERTRAND (C.), BERTRAND (R.), 1975 - "Pour une histoire écologique de la France rurale", pp. 35-113, in : DUBY (G.), WALLON (A.) eds. - *Histoire de la France rurale*, Paris, le Seuil, T.I.
- BERTRAND (C.), BERTRAND (G.), 1992 - "La Géographie et les sciences de la nature". in BAILLY (A.), FERRAS (R.), PUMAIN (D.) (Dir.), *Encyclopédie de géographie*. Paris, Economica.
- BERTRAND (C.), BERTRAND (G.), 1992 - "Territorialiser l'environnement, un objectif pour la géographie", in *Géodoc* n°37, UFR Géographie et Aménagement, Université de Toulouse-Le Mirail, 17 p.
- BERTRAND (G.), 1991 - "La Nature en géographie : un paradigme d'interface", in *GEODOC*, n° 34, Université de Toulouse - Le Mirail, 16 p.
- BLANC-PAMARD (C.), 1977 - *Récension des diverses approches "écologiques" des systèmes géographiques et des sociétés*, Paris, Maison des Sciences de l'Homme, 100 p.
- BLANC-PAMARD (C.), SAUTTER (G.), 1990 - "Facettes", pp. 121-126, in *Mélanges offerts à Gabriel ROUGERIE. Paysages, aménagement, cadre de vie*, Université de Paris VII, 229 p.
- BLANC-PAMARD (C.), MILLEVILLE (P.), 1985 - "Pratiques paysannes, perception du milieu et système agraire", in ORSTOM, *Dynamique des systèmes agraires. A travers champs ; agronomes et géographes*, pp. 101-138.
- BLANDIN (P.), LAMOTTE (M.), 1988 - "Recherche d'une entité écologique correspondant à l'étude des paysages : la notion d'écocomplexe", in *Bull. Eco.*, T. 19, fasc. 4, pp. 547-555.
- BRAUDEL, 1958 - "Histoire et Sciences Sociales. La longue durée", in *Annales E.S.C.*, 13, pp. 725-753.
- BROSSIER (J.), 1987 - "Système et système de production. Note sur ces concepts", in ORSTOM, *Cah. Sci. Hum.* 2" (3-4), pp. 377-390.

- BRUNET (R.), 1967 - *Les phénomènes de discontinuité en géographie*, Paris, CNRS, Centre de Rech. et doc. cartogr. et géogr., Mém et Doc., vol 7, 117 p.
- BRUNET (R.), FERRAS (R.), THERY (H.), 1992 - *Les Mots de la géographie. Dictionnaire critique*, Montpellier, Reclus - La Documentation Française, 470 p.
- CAPILLON (A.), SEBILLOTTE (M.), 1980 - "Etude des systèmes de production des exploitations agricoles. Une typologie", in *Caribbean Seminar on Farming Systems Research. Methodology*. SERVANT (J.), PINCHINAT (A.) Eds., Pointe-à-Pitre, INRA, pp. 85-111.
- CHATWIN (B.), 1987 - *The songlines*. Jonathan Cape.
- DAGET (P.), GODRON (M.), 1979 - *Vocabulaire d'écologie*. Paris, Hachette, 300 p.
- DAGOINET (F.), 1991 - *Nature*, Paris, Vrin, 234 p.
- DEFFONTAINES (J. P.), 1973 - "Analyse du paysage et étude régionale des systèmes de production agricole", in *Economie rurale*, n°98, pp. 3-13.
- DEFFONTAINES (J.-P.), 1985 - "Etude de l'activité agricole et analyse du paysage", in *L'Espace Géographique*, 1, pp. 37-47.
- DEFFONTAINES (J.-P.), 1986 - "Méthode d'analyse de paysage pour l'étude de l'activité agricole", pp. 33-52, in Collectif, *Lectures de paysage*. Foucher, Paris, 191 p.
- DEFFONTAINES (J.-P.), RAICHON (C.), 1981 - "Systèmes de pratiques et terroirs. Moyens d'analyse d'une agriculture régionale", in *Economie rurale*, 142, 30 p.
- DI MEO (G.), 1991 - *L'Homme, la Société, l'Espace*. Anthropos, Paris, 319 p.
- DOLLFUS (O.), 1971 - *L'analyse géographique*, Paris, P.U.F., Coll. Que sais-je?, n°1456, 125 p.
- DURAND-DASTES (F.), 1986 - "L'interaction espaces / sociétés, la géographie sociale et la 'théorie du renversement'", in *L'Espace Géographique*, n°2, 1986, pp. 114-117.
- DURAND-DASTÈS (F.), 1992 - "Les modèles en géographie", in BAILLY (A.), FERRAS (R.), PUMAIN (D.) (Dir.), *Encyclopédie de géographie*. Paris, Economica : 311-325.
- DUVERNOY (I.), 1994 - *Diagnostic de la pérennisation de l'activité agricole dans la frontière agraire des Misiones (Argentine). Une méthode de généralisation spatiale*. Thèse, Institut National Polytechnique de Toulouse, 198 p.
- FERRAS (R.), 1992 - "Niveaux géographiques, échelles spatiales", in BAILLY (A.), FERRAS (R.), PUMAIN (D.) (Dir.), *Encyclopédie de géographie*. Paris, Economica : 403-421.
- FERRIER (J.-P.), 1982 - "Le territoire de la vie quotidienne et le référentiel habitant", in *Géopoint* 82, Groupe Dupont, pp. 171-197.
- FERRIER (J.-P.), 1984 - *Antée : la géographie, ça sert d'abord à parler du territoire, ou le métier des géographes*. Aix-en-Provence, Edisud, 260 p.
- FERRIER (J.-P.), 1990 - "Savoir lire les lieux : plaider pour une géographie composante majeure des sciences morales et politiques", pp. 23-39, in BAILLY (A.) et SCARIATI (R.) (éds.), *L'humanisme en géographie*. Paris. Anthropos.
- FORMAN (R.T.T.), GODRON (M.), 1986 - *Landscape Ecology*, New York, John Wiley & Sons, 619 p.
- FREMONT (A.), 1976 - *La région, espace vécu*. PUF, Paris, 233 p.
- GASTELLU (J. M.), 1978 - *Mais où sont donc ces unités économiques que nos amis cherchent tant en Afrique*. AMIRA, note 26, 18 p.
- GAUTIER (D.), 1993 - *L'arbre, l'homme et le paysage. Application au pays cévenol*, Mémoire pour l'obtention du DEA "Structures et dynamiques spatiales", Université d'Avignon et des pays du Vaucluse, 67 p.
- GAUTIER (D.), 1994a - "L'appropriation des ressources ligneuses en pays Bamiléké", in *Bois et Forêts des Tropiques*, n°241, pp. 39-51.

- GAUTIER (D.), 1994b - "La diversité des systèmes agroforestiers bamiléké et ses évolutions contemporaine", in *ATBA*, nouvelle série, vol. XXXVI (2) : 159-178.
- GAUTIER (D.), à paraître - "Poupées russes et montagnes Bamiléké. De la concession à la chefferie : emboîtement des structures et dynamiques spatiales en pays Bamiléké", in *L'Espace Géographique* (sous presse).
- GEORGE (P.), 1970 - *Dictionnaire de la géographie*, Paris, Presses Universitaires de France, 448 p.
- GODELIER (M.), 1978 - "L'appropriation de la nature. Territoire et propriété dans quelques formes de sociétés precapitalistes", in *La pensée*, n°198, pp. 7-50.
- GODELIER (M.), 1984 - *L'idéal et le Matériel. Pensées, économies, sociétés*. Paris, Fayard.
- GODRON (M.), 1984 - *Abrégé d'écologie de la végétation terrestre*, Paris, Masson, 196 p.
- GRAS (R.), 1985 - *Fonctionnement de l'exploitation agricole : points de vue d'agronomes sur les concepts et les découpages*. Groupe de recherches non sectorielles, INRA, 49 p.
- GRAS et al., 1989 - *Le fait technique en agronomie. Activités agricoles, concepts et méthode d'étude*. INRA-L'Harmattan, Paris, 184 p.
- GUILLE-ESCURRET (G.), 1989 - *Les sociétés et leurs natures*, Paris, Colin, 182 p.
- HAGGETT (P.), 1973 - *L'analyse spatiale en géographie humaine*. Paris, Armand Collin, Collection U, 390 p.
- HALLE (F.), 1986 - "Un système d'exploitation ancien, mais une interface scientifique nouvelle : l'agroforesterie dans les régions tropicales", in CHATELIN (Y.), RIOU (G.) Eds. - *Milieus et Paysages*, Masson, Paris, pp. 37-52.
- HARDIN (G.), 1968. - "The tragedy of the Commons", in *Science*, n°162, pp 1243-1248.
- IRAM, 1985 - *Recherche-Développement. Compte-rendu des journées d'étude*, 12-13 septembre 1984, Paris.
- JOLLIVET (M.) Ed., 1992 - *Sciences de la nature, Sciences de la société. Les passeurs de frontière*. CNRS, Paris.
- JOUE (P.), 1986 - "Quelques principes de construction de typologie d'exploitations agricoles suivant différentes situations agraires", in *Les Cahiers de la Recherche Développement*, n°11, pp. 48-56.
- JOUE (P.), 1988 - "Quelques réflexions sur la spécificité et l'identification des systèmes agraires", in *Les Cahiers de la Recherche Développement*, n°20, pp 5-16.
- JOUE (P.), 1992 - *Le diagnostic du milieu rural. De la région à la parcelle*. CNEARC, Montpellier, 39 p.
- LABORIT (H.), 1974 - *La nouvelle grille*, Paris, Robert Laffont, 343 p.
- LAMOTTE (M.) dir., 1985 - *Fondements rationnels de l'aménagement d'un territoire*. Paris, Masson, 175p.
- LANDAIS (E), DEFFONTAINES (J. P.), BENOIT (M.), 1989 - "Les pratiques des agriculteurs. Point de vue sur un courant nouveau de la recherche agronomique", in *Etudes rurales*, 109, 125-158.
- LANDAIS (E.), LHOSTE (P.), MILLEVILLE (P.), 1987 - "Point de vue sur la zootechnie et les systèmes d'élevage tropicaux", in *ORSTOM Cah. Sci. Hum.* 23 (3-4) 1987, pp. 421-437.
- LARDON (S.), DEFFONTAINES (J.-P.), BAUDRY (J.-P.), BENOIT (M.), 1990 - "L'espace est aussi ailleurs", in BROSSIER (J.), VISSAC (B.), LE MOIGNE (J.-L.) (Eds), *Modélisation systémique et système agricole. Décision et organisation*. INRA-SAD, pp. 321-337.
- LE BERRE (M.), 1992 - "Territoires", in BAILLY (A.), FERRAS (R.), PUMAIN (D.) (Dir.), *Encyclopédie de géographie*. Paris, Economica : 617-638.
- LEPETIT (B.), 1986 - "Espace et histoire : hommage à Fernand Braudel", in *Annales E.S.C.*, 6, pp. 1187-1191.
- LEVI-STRAUSS (C.), 1958 - *Anthropologie structurale*, Paris, Plon, 317 p.

- LEVI-STRAUSS (C.), 1972 - "Structuralism and Ecology", Gildersleeve Lecture Delivered March 28, New-York, Barnard College.
- LEVY (J. C.), 1991 - *Le choix de la nature*, REED - SRETIE, n°35, pp. 30-32.
- LONG (G.), 1974-1975 - *Diagnostic phyto-écologique et aménagement du territoire*. 2 tomes, Masson, Paris (le tome II en collab. avec DAGET Ph., GODRON M., GUILLERM J.-L., MARLANGE M., POISSONET, J.).
- LONG (G.), 1985 - "Phyto-écologie et aménagement rural", in *Fondements rationnels de l'aménagement d'un territoire*. LAMOTTE M. Dir., Masson, Paris, pp 57-97.
- MAZOYER (M.), 1986 - *Rapport de synthèse du Comité "Dynamique des Systèmes Agraires*. Ministère de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur, Paris, 20 p. (version provisoire).
- MILLEVILLE (P.), 1987 - "Recherches sur les pratiques des agriculteurs", in *Les Cahiers de la Recherche Développement*, n°16 - déc. 1987, pp. 3-7.
- MOISAN (H.), 1988 - "Perception du territoire et production de référentiels techniques locaux par les agriculteurs", in JOLLIVET (M.), *Pour une agriculture diversifiée*. L'Harmattan, Paris, pp. 218-224.
- MOISSAC (M.), 1988 - "Perception du territoire et production de référentiels techniques locaux par les agriculteurs", in JOLLIVET Ed., *Pour une agriculture diversifiée*. L'Harmattan, Paris, pp. 218-224.
- MORIN (E.), 1977 - *La méthode; La nature de la nature*, Paris, Le Seuil,
- MORIN (E.), 1986 - *La méthode 3-1. La connaissance de la connaissance : anthropologie de la connaissance*. Paris, Le Seuil, 252 p.
- PILLOT (D.), 1987 - Recherche développement et farming system research. Concepts, approches et méthodes. Réseau Recherche-Développement, 40 p.
- PILLOT (D.), 1992 - "Je sais avec qui je suis en désaccord, mais je cherche toujours avec qui je suis en accord". Réflexions sur la diversité des approches systémiques du milieu rural., GRET, 31 p.
- RECLUS (E.), 1905 - *L'homme et la terre*. Lib. Univers., Paris, T4 : 643 p., T5 : 575 p.
- ROSNAY (de J.), 1975 - *Le macroscopie. Vers une vision globale*, Paris, Le Seuil, 346 p.
- SEBILLOTTE (M.), 1978 - "Itinéraires techniques et évolution de la pensée agronomique", in C. R. Acad. Agric. Fr., 11, pp. 906-913.
- SEBILLOTTE (M.), 1988 - "Les systèmes de culture", in Encyclopedia Universalis, 5, 884-887.
- SERRES (M.), 1990 - *Le contrat naturel*, Paris, Flammarion, 191 p.
- SERRES (M.), 1995 - *Éloge de la philosophie en langue française*. Paris, Fayard, 277 p.
- TANSLEY (A. G.), 1935 - "The use and abuse of Vegetational Concepts and Terms", in *Ecology*, 16, n°3.
- TESSIER (J. H.), 1979 - *Relations entre techniques et pratiques*, Bulletin INRAP, n°38, 19 p.
- THOM (R.), 1983 - *Paraboles et catastrophes*. Paris, Flammarion, 191 p.
- TOURTE (R.), 1982 - "Approche des systèmes Agraires et fonction Recherche-Développement. Contribution à la mise au point d'une démarche". in *Agronomie Tropicale*, XXXVII, 3, Montpellier.
- TRIPP (R.), 1985 - "Anthropology and On-Farm Research", in *Human Organization*, vol. 44, n°2, pp. 114-124.
- VISSAC (B.), 1979 - *Éléments pour une problématique de recherche sur les systèmes agraires et le développement*. Toulouse, INRA-SAD.
- WALTER (F.), 1994 - "L'historien et l'environnement : vers un nouveau paradigme", in *Natures-Sciences-Sociétés*, n°1, vol. 2, 1994, pp. 31-39.

II - MODELES ET OUTILS

- AURIAC (F.), 1992 - □Modèles graphiques : modéliser les structures et les dynamiques spatiales□, in *Géopoint 92. Modèles et modélisation en géographie*. Groupe DUPONT, Université d'Avignon : 37-41.
- BASTRENTA (B.), GODRON (M.), HUBERT (D.), 1986 - "Simulation du fonctionnement d'un système de gestion des ressources renouvelables : cas d'une exploitation agricole de la "Réserve de la Biosphère des Cévennes" sur le Causse Méjan". Rapport final de l'Atelier de Florac, MAB France : 36-41.
- BERTIN (J.), 1967 - *Sémiologie graphique. Les diagrammes - les réseaux - les cartes*. Paris, Mouton, Gauthier-Villars, 431 p.
- BLOMAC (de F.) et al., 1994 - *ARC/INFO : concepts et applications en géomatique. Traité de nouvelles technologies : série géomatique*. Paris, Hermès, 248 p.
- BRUNET (R.), 1986 - "La carte-modèle et les chorèmes", in *revue MappedMonde*, Montpellier, GIP Reclus. 86/4, pp 2-6.
- BRUNET (R.), 1987 - *La carte, mode d'emploi*. Paris, Fayard-Reclus.
- BRUNET (R.), 1990 - *La Géographie Universelle. Mondes Nouveaux*, livre premier. Hachette/Reclus. 551 p.
- BURROUGH (P.A.), 1986 - *Principles of Geographical Information Systems for Land Ressources Assessment. Monographs on soil and resources survey n°12*. Oxford Science Publications, 194 p.
- CHEYLAN (J.-P.), DEFFONTAINES (J.-P.), LARDON (S.), THÉRY (H.), 1990 - Gestion de l'espace rural, des pratiques aux modèles. *Mappemonde*, 4, 48 p.
- CHEYLAN (J.-P.), LARDON (S.), 1994 - "Les problématiques de l'espace et du temps et les SIG", in *Actes des journées CASSINI SIG*, Lyon, octobre 1994.
- CHEYLAN (J.-P.), LARDON (S.), MATHIAN (H.), SANDERS (L.), 1994 - "Les problématiques liés au temps dans les SIG", in *Revue internationale de géomatique*, volume 4, n° 3-4 : 287-305.
- DAGET (P.), FARINAS (M.), McQUEEN (R.), 1983 - "Contribution à l'analyse des structures forestières; 2. Caractérisation et analyse du toit de la végétation", in *Folia Geobotanica et phytotaxonomica*, 18, pp. 399-414.
- DANSEREAU (R.), 1968 - "Les structures de végétation", in *Revue Phytogéo.*, n°3, pp. 147-194.
- DEFFONTAINES (J.-P.), LARDON (S.), Eds., 1994 - *Itinéraires cartographiques et développement*, INRA Editions, 136 p.
- DOBREMEZ (J. F.), 1972 - *Mise au point d'une méthode cartographique d'étude des montagnes tropicales. Le Népal, écologie et phyto géographie*, Université de Grenoble, Thèse d'Etat, 373 p.
- EDWARDS (G.), 1994, «Characterising and Maintaining Polygons with Fuzzy Boundaries in Geographic Information Systems», in *Proceedings of the 6th International Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*.
- ÉTIENNE (M.), 1990 - "Superposition d'usages en forêt méditerranéenne soumise", in *MappedMonde* 90/4 : 22-23.
- FRANK (A. U.), CAMPARI (I.), FORMENTINI (U.) Eds., 1992 - *Theories and Methods of Spatio-temporal reasoning in Geographic Space*. New-York, Springer-Verlag.
- GODRON (M.), LEPART (J.), 1973 - "Sur la représentation de la dynamique de la végétation au moyen de matrice de succession", in *Bericht der Internationalen Symposium der Vereinigung zur Vegetationskunde*. Reinhold Publ. pp. 269-287.
- GODRON (M.), 1979 - *Éléments d'écologie des végétaux terrestres*. U.S.T.L, Montpellier, 63 p.
- GOODCHILD (M.), GOPAL (S.), Eds., 1989 - *Accuracy of spatial databases*, Taylor & Francis, London - New York - Philadelphia, 290 p.

- GOODCHILD (M. F.), PARKS (B. O.), STEYAERT (L. T.) Eds., 1993 - *Environmental Modeling with GIS*. New York, Oxford. Oxford University Press. 488 p.
- HEIT (M.), SHORTREID (A.), 1991 - GIS applications in Natural Resources. J. L. Printing, Loveland, Colorado USA, 381 p.
- HEUVELINK (G.B.M.), 1993 - *Error propagation in quantitative spatial modelling. Applications in Geographical Information Systems*. Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen Universiteit Utrecht, 151 p.
- I.F.N., 1972 - *Instructions pour la photo-interprétation*, Document interne.
- LAGACHERIE (Ph.), ANDRIEUX (P.), BOUZIGUES (R.), 1995 - "Fuzziness and uncertainty of soil boundaries: from field reality to coding in GIS", in *Proceeding of workshop Concept and Paradigms for spatial data geographical objects with indetermined boundaries*, Baden, 8-12 june 1994.
- LANGRAN (G.), 1992 - *Time in Geographic Information Systems*. London, Taylor and Francis.
- LANGRAN (G.), CHRISMAN (N.R.), 1988 - "A framework for temporal geographic information", in *Cartographica*, 25, 1 : 1-14.
- LAURINI (R.), THOMPSON (D.), 1992 - *Fundamentals of spatial information systems*. London, Academic Press, 680 p.
- LECLERE (J.-L.), 1994 - *Implantation d'une méthode vectorielle pour la caractérisation de frontières floues sur des polygones forestiers à partir de photo-interprétations multiples*, Mastère en Sciences Forestières, ENGREF, Nancy, 97 p.
- LEPART (J.), ESCARRE (J.), 1980 - "La succession végétale : mécanismes et modèles. Analyse bibliographique", in *Bulletin d'Ecologie*, T. 14, fasc. 3, pp. 133-178.
- LI (T. X.), GODRON (M.), SOSA-RAMIREZ (J.), 1988 - "Phyto-écologie et potentialités forestières du Mont Lozère (Parc National des Cévennes), France", in *II Séminaire international sur les réserves de la biosphère méditerranéennes*, Montsery, Espagne, pp. 137-155.
- MATHIAN (H.), SANDERS (L.), 1993 - "Modélisation dynamique et système d'information géographique", in *Mappemonde* 93/4.
- MERRIAM (G.), HENEIN (K.), STUART-SMITH (K.), 1990 - "Landscape Dynamics Models", pp 399-416, in : TURNER (M. G.), GARDNER (R. H.) eds. - *Quantitative Methods in Landscape Ecology*, Ecological Studies 82, New-York, Springer-Verlag, 536 p.
- MOTET (S.), 1993 - "Gestion de l'historique dans les SIG", in *Actes de la journée de recherche IGN*, Paris.
- OPENSHAW (S.), - "The modifiable areal unit problem", in *Concepts and techniques in modern geography*, n°38, pp. 1-41.
- PARKS (P. J.), 1990 - "Models of Forested and Agricultural Landscapes: Integrating Economics", pp 309-322, in : TURNER (M. G.), GARDNER (R. H.) eds. - *Quantitative Methods in Landscape Ecology*, Ecological Studies 82, New-York, Springer-Verlag, 536 p.
- REY (P.), 1960 - *Essai de phytocinétique biogéographique*, CNRS, Paris, 351 p.
- REY (P.), 1968 - "Photographie aérienne et végétation", pp 187-207, in *Exploration aérienne et études intégrées*, Paris, UNESCO, Vol. VI, Actes de la conférence de Toulouse, 575 p.
- ROUET (P.), 1991 - *Les données dans les systèmes d'information géographique*. Paris, Hermès, 278 p.
- RUF (T.), 1985 - "Pour une intégration de l'élevage bovin dans les périmètres irrigués de l'Office du Niger au Mali", in *les Cahiers de la Recherche-Développement* n°7 : 43-53
- THÉRY (H.), 1986 - Brésil. *Un atlas chorématique*. Fayard/Reclus, 88 p.

- TURNER (M. G.), 1987 - "Spatial simulation of landscape changes in Georgia : a comparison of three transition models", pp 29-36, in *Landscape Ecology*, T.1, vol. 1.
- WORBOYS (M. F.), 1994 - "A unified model for spatial and temporal information", in *The Computer Journal*, Vol. 37 n°1 : 26-33

III - PAYSAGE

- AVOCAT (Ch.) et al, 1982 - "De l'approche à l'évaluation des paysages" in *Revue de Géographie de Lyon*, Volume 57, n°4, pp 333-363.
- BAKER (W. L.), 1989 - "A review of models of landscape changes", in *Landscape Ecology*, T. 2, vol. 2, pp. 111-133.
- BAUDRY (J.), 1985 - *Utilisation des concepts de Landscape Ecology pour l'analyse de l'espace rural. Utilisation du sol et bocages*. Thèse de l'Université de Rennes 1. 497 p.
- BEROUTCHACHVILI (N.), BERTRAND (G.), 1978 - "Le géosystème ou système territoriale naturel", in *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, T. 49, Vol. 2, pp. 167-180.
- BERQUE (A.), 1990 - *Médiance : de milieux en paysages*. Reclus et Documentation Française.
- BERQUE (A.), 1995 - □Des erreurs de fond en matière de paysage. Note critique□ in *Géographie et Cultures* n°14 : 133-139.
- BERTRAND (G.), 1968 - "Paysage et géographie physique globale", in *Rev. Géogr. Pyrénées Sud-Ouest*, T.34, fasc. 3, pp. 249-272.
- BERTRAND (G.), 1970 - "Ecologie de l'espace géographique. Recherches pour une "Science du paysage", pp 195-204, in *C. R. Société de Biogéographie*, n° 404-406.
- BERTRAND (G.), 1972 - "Les structures naturelles de l'espace géographique. L'exemple des montagnes Cantabriques centrales (Nord-Ouest de l'Espagne)", in *Rev. Géogr. Pyrénées Sud-Ouest*, T.43, fasc. 2, pp. 175-206.
- BERTRAND (G.), 1978 - "Le paysage entre la Nature et la Société", in *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, Tome 49, fasc. 2, avril 1978, pp. 239-258.
- BERTRAND (G.), 1984 - "Les Géographes Français et leurs paysages", in *Annales de Géographie*, n°516, pp. 218-229.
- BERTRAND (G.), 1989 - "Chassez le naturel...", in *L'Espace Géographique*, Vol. 18, n°2, pp. 102-105.
- BERTRAND (G.), 1991 - "La Nature en géographie : un paradigme d'interface", in *GEODOC*, n° 34, Université de Toulouse - Le Mirail, 16 p.
- BERTRAND (G.), DOLLFUS (O.), 1973 - "Le paysage et son concept", in *L'Espace Géographique*, T. II, n°3, pp. 161-164.
- BERTRAND (G.), DOLLFUS (O.), HUBSCHMANN (J.), 1980 - "Une cartographie de reconnaissance des géosystèmes dans les Andes du Pérou", in *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, T. 51, Vol. 2, pp. 169-181.
- BERTRAND (R.) et al, 1985 - "La connaissance des systèmes de paysages naturels. Un préalable à la protection du milieu. L'approche méthodologique", in *Colloque international Développement agricole et conservation du patrimoine naturel dans les pays du tiers monde*.
- BLANC-PAMARD (C.), 1986 - "Dialoguer avec le paysage ou comment l'espace écologique est vu et pratiqué par les communautés rurales des hautes-terres malgaches", pp. 17-33, in : CHATELIN (Y.), RIOU (G.) eds. - *Milieux et Paysages. Recherches en Géographie*, Paris, Masson, 154 p.
- BLANC-PAMARD (C.), SAUTTER (G.), 1990 - "Facettes", pp. 121-126, in *Mélanges offerts à Gabriel ROUGERIE. Paysages, aménagement, cadre de vie*, Université de Paris VII, 229 p.

- BROSSARD (T.), WIEBER (J.-C.), 1984 - "Le paysage : trois définitions, un mode d'analyse et de cartographie", in *L'Espace Géographique*, n°1, pp. 5-12.
- BRUNEAU (M.), KILIAN (J.), 1984 - "Inventaires des paysages agro-écologiques, paysages et télédétection en milieu tropical", in *L'Espace Géographique*, n°3, pp. 215-224.
- BRUNET (R.), 1974 - "Analyse des paysages et sémiologie. Eléments pour un débat", in *L'Espace Géographique*, T.III, n°2, pp.120-126.
- CHEYLAN (J. P.), 1979 - "Le paysage, mémoire collective", pp. 42-53, in Le MOIGNE (J.-L.) et PASCOT (D.), Eds, *Les processus collectifs de mémorisation*, CNRS, Librairie de l'Université, Aix-en-Provence, 249 p.
- DEFFONTAINES (J. P.) et al., 1977 - *Pays, paysans, paysages dans les Vosges du Sud*. INRA - ENSAA, 167 p.
- DELPOUX (M.), 1972 - "Ecosystème et paysage", in *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, T.43, fas. 2, pp. 157-174.
- FISCHESSER (B.), 1988 - *Propositions pour une méthodologie de recherche en paysagisme d'aménagement*. Rapport EGN CEMAGREF Grenoble, Division APMN, 103 p.
- FLATRES (P.), PLANHOL (X. de), Dir., 1980 - *Paysages arborés et complantés*, Paris, Publications du Département de Géographie de l'Université de Paris-Sorbonne, n°9, 121 p.
- FLATRES (P.), 1989 - "Les paysages ruraux", in *Civilisation n°17 : Les paysages culturels européens. Héritage et devenir*. XVII^e Colloque de l'Institut de recherches sur les civilisations de l'occident moderne, Paris Sorbonne, 154 p.
- FREMONT (A.), 1981 - *Paysages de Normandie*. Flammarion, Paris, 293 p.
- GODRON (M.), 1975 - "Préservation, classification et évolution des phytocénoses et des milieux", in *Biologia Contemporanea*, Rome, ANLSB, Anno II, n°1 Gennaio.
- GODRON (M.), FORMAN (R.T.T.), 1983 - "Landscape Modification and Changing Ecological Characteristics", pp. 12-28, in : MOONEY (H. A.), GODRON (M.) eds. - *Disturbance and Ecosystems. Components of Response*, Ecological Studies 44, Berlin, Springer-Verlag, 292 p.
- GUILLAUMIN (J.), PICH (E.), 1975 - *Colloque sur la perception des paysages*, Lyon, Centre de Recherches sur l'Environnement Géographique et Social, Cahier n°3, 32 p.
- HOTYAT (M.), 1985 - *Etude du couvert forestier par les images Landsat : bilan et évaluation sur la forêt domaniale de Fontainebleau*. Reims, Trav. Inst. Géogr., pp. 57-58.
- INRAP (Ed.), 1986 - *Lectures du paysage. Agronomes, concepteurs, enseignants, géographes*, Collection INRAP, 191 p.
- LARCENA (D.), 1986 - *Etude des formations végétales du vallon des Molieres (Parc du mercantour) à partir des photos aériennes IRC. Etude réalisée en préalable à l'utilisation des données SPOT dans les milieux de montagne*, Marseille, EHESS/CAMS-CNRS, 92 p.
- LAURENT (C.), 1994 - □L'agriculture paysagiste : du discours aux réalités□ in *Natures, Sciences, Sociétés*, 1994, 2 (3), pp. 231- 242.
- LEFEUVRE (J. Cl.), 1988 - "Les enjeux du bocage", in *Bulletin de la vulgarisation forestière. Forêt-Entreprise*, n°52, pp 9-15.
- LEFEUVRE (J. C.), BARNAUD (G.), 1988 - "Ecologie du paysage : mythe ou réalité ?", in *Bulletin d'Ecologie*, T. 19, fasc. 4, pp. 493-522.
- LIZET (B.), RAVIGNAN (F. de), 1987 - □Comprendre un paysage. Guide pratique de recherche□ INRA, 149 p.
- LONGINBHUL (Y.), 1989 - "Les paysages français", in *L'état de l'environnement*, La Documentation Française.
- MALASSIS (L.), 1992 "Passé et devenir des paysages agricoles", pp. 266-273, in *Paysage méditerranéen*, Electa Ed., 316 p.

- MERRIAM (G.), HENEIN (K.), STUART-SMITH (K.), 1990 - "Landscape Dynamics Models", pp 399-416, in : TURNER (M. G.), GARDNER (R. H.) eds. - *Quantitative Methods in Landscape Ecology*, Ecological Studies 82, New-York, Springer-Verlag, 536 p.
- NAVEH (Z.), LIEBERMAN (A. S.), 1984 - "The Evolution of Landscape Ecology", pp. 3-25, in : NAVEH (Z.), LIEBERMAN (A. S.) eds. - *Landscape Ecology. Theory and application*, New-York, Springer-Verlag, 356 p.
- NEURAY (G.), 1983 - *Des paysages. Pour qui? Pourquoi? Comment?*, Gembloux, PAG, 589 p.
- PINCHEMEL (P.), 1987 - "Lire les paysages", in *La Documentation Photographique*, n°6088, Paris, La Documentation Française.
- REGAZZOLA (T.), 1993 - "Le paysage : notion générique ou concept transitif?", in *Recherches Etudes Environnement-Développement* 43-44, juillet-décembre 1993, pp 20-22.
- RICHARD (J. F.), 1975 - "Paysages, écosystèmes, environnement : une approche géographique", in *L'Espace Géographique*, T.IV, n°2, pp. 81-92.
- RICHARD (J.F.), 1985 - *Le paysage, analyse et synthèse. Contribution méthodologique à l'étude des milieux tropicaux (savanes et forêts de Côte d'Ivoire)*. Thèse de Doctorat d'Etat, Paris VII, 438 p.
- RIMBERT (S.), 1973 - "Approches des paysages" in *L'Espace Géographique*, T.II, n°3, pp. 233-241.
- ROUGERIE (G.), 1969 - *Géographie des paysages*, Paris, P.U.F., Coll. Que sais-je?, n°1362.
- ROUGERIE (G.), 1973 - "Le paysage vu sous l'angle de sa dynamique", in *L'Espace Géographique*, T.II, n°3, pp. 163-164.
- ROUGERIE (G.), BEROUTCHACHVILI (N.), 1991 - *Géosystèmes et paysages*, Paris, A. Colin, 301 p.
- ROY (L.), 1990 - *Analyse spatiale du milieu naturel. Concepts, outils, application à l'étude des conséquences écologiques de la déprise agricole sur un adret de Moyenne Maurienne (Savoie)*, Paris, ENGREF, Rapport de stage, 119 p.
- ROY (L.), 1990 - *Ecologie et paysage : les situations au Royaume-Uni, en R.F.A. et en Autriche*. Mémoire ENGREF.
- TRICART (J.), 1973 - "Les méthodes d'analyse des systèmes en géographie physique", in *Ann. Géogr.*, n°451, pp. 335-336.
- TRICART (J.), 1974 - "De la géomorphologie à l'étude écologique intégrée", in *L'Agronomie Tropicale*, T.29 (2-3), pp. 122-132.
- TURNER (M. G.), 1987 - "Spatial simulation of landscape changes in Georgia : a comparison of three transition models", pp 29-36, in *Landscape Ecology*, T.1, vol. 1.
- TURNER (M. G.), DALE (V. H.), 1990 - "Modeling Landscape Disturbance", pp 323-351, in : TURNER (M. G.), GARDNER (R. H.) eds. - *Quantitative Methods in Landscape Ecology*, Ecological Studies 82, New-York, Springer-Verlag, 536 p.
- TURNER (M. G.), GARDNER (R. H.), 1990 - "Quantitative Methods in Landscape Ecology: An Introduction", pp 3-14, in : TURNER (M. G.), GARDNER (R. H.) eds. - *Quantitative Methods in Landscape Ecology*, Ecological Studies 82, New-York, Springer-Verlag, 536 p.
- TURNER (M. G.), RUSCHER (C. L.), 1988 - "Changes in Landscape patterns in Georgia, USA", pp. 241-251, in : *Landscape Ecology*, New-York, Springer-Verlag.
- VARELA (F.), 1993 - *L'inscription corporelle de l'esprit. Sciences cognitives et expérience humaine*. Paris, Seuil.
- WIEBER (J. C.) et al., 1980 - "Recherches sur les paysages de la haute vallée du Doubs", pp. 23-62, in *Extraits des publications du CUER*, Besançon, Université de franche-Comté, n°3.

WIEBER (J. C.), 1981 - "Etude du paysage et (ou?) analyse écologique", pp 13-23, in *Travaux de l'Institut de Géographie de Reims*, n° 45-46.

IV - LES CEVENNES

- ADAMOVIC (L.), 1908 - in Pavillard (1935), *Eléments de sociologie végétale*, Hermann, Paris, 102 p.
- ALEXANDRIAN (D.), BENOIT de COIGNAC (G.), GUET (M.), ILLY (G.), THIAULT (M.), 1980 - "Forêt et pâturage, réflexions pour la France méditerranéenne", in *BTI*, mars-avril, pp. 147-159.
- ARNAU (P.), 1993 - *Spatialisation des données climatiques. Application sur la région Languedoc-Roussillon*. Mémoire ISI. 60 p.
- ARNAUD (M.-T.), 1981 - "Quelques incidences bioclimatiques du facteur "précipitation" en Cévennes", in *Ecologia Mediterranea* n°7 fasc. 1 : 43-61.
- ARNAUD (M.-T.), 1986 - "A propos de la dynamique de la végétation en Cévennes", in *Annales du parc National des Cévennes*, 3, Florac, pp. 73-107.
- ARNAUD (M.-T.), 1987 - *Les groupements cévenols à châtaigniers : étude écologique*. Thèse Doct. d'Etat, Faculté de Saint Jérôme, Marseille, 255 p.
- ARNAUD (M.-T.), BOUCHET (M.-A.), 1995 - □Laire écologique du Châtaignier (*Castanea sativa* Mill.) en Cévennes□ in *Ecologie*, t26 (1), pp. 31-38.
- ARNAUD (M.-T.), DIMANCHE (M.), 1995 - □Élevage ovin dans la châtaigneraie□ in Collectif CERPAM, INRA, ONF, SIME, *Systèmes sylvopastoraux en région méditerranéenne française*.
- ARNAUD (M.-T.), CHASSANY (J.-P.), DEJEAN (R.), sous-presse - □Economic and ecological consequences due to the disappearance of traditional practices related to chesnut grows□ in *Journal of Environmental Management*.
- AUBREVILLE (A.), 1949 - *Climat, forêt et désertification de l'Afrique tropicale*, Soc. Etu. Géogr. Marit. Col., Paris, 351 p.
- AUMASSON (P.), GUERIN (J.-L.), 1995 - □Consequences of some chesnut silvicultural management practices in the Cevennes for sustainable development□ in ROMANE (F.), Ed., *Sustainability of Mediterranean ecosystems. Case study of the chesnut forest*. Report EUR 15727 EN European commission, pp. 165-169.
- AUVRAY (F.), 1982 - "Changement social et faciès de végétation sur la commune de Moissac - Vallée Française", in *Annales du Parc National des Cévennes*, 2, pp. 155-174.
- BADOUIN (R.), 1968 - "L'économie cévenole", in *L'économie méridionale*, n°63, 4 p.
- BALFET (H.), BROMBERGER (C.), 1976 - "Dimensions de l'espace et formes d'entraide : "le quartier cévenol", in *Pratiques et représentations de l'espace dans les communautés méditerranéennes*. Ed. CNRS, Paris, pp. 101-123.
- BARGNE (J.-P.), 1861 - *Irrigations et prairies combinées à convertir les inondations en riche conquête*. Alais, imprimerie Brusset, 168 p.
- BEAULIEU (J.-L.), PONS (A.), 1979 - □Recherches pollen-analytiques sur l'histoire de l'action humaine dans la région du Parc National des Cévennes□ in *Annales du PNC*, t.1 : 101-128.
- BEL (F.), 1979 - "L'interdépendance des systèmes écologiques et des systèmes d'activités économiques : essai à propos de la Lozère et des Cévennes", in *Annales du Parc National des Cévennes*, 1, Florac, pp. 129-172.

- BELLON (S.), CABANNES (B.), GUÉRIN (G.), 1991 - *Comment intervenir dans les taillis et vergers de châtaigniers*. Fich. diff. Association Française de Pastoralisme, 4 p.
- BERGER (A.), SOULIER (A.), 1968 - "Le tourisme à la conquête des Cévennes", in *L'économie méridionale*, n°63, 4 p.
- BERGOUGNOUX (F.) et al, 1978 - *Le châtaignier. Production et culture*. INVUFLEC, Limoges, 192 p.
- BLANC (J. F.), 1984 - *Paysages et paysans des terrasses de l'Ardèche*. 321 p.
- BLANC (G.) et al, 1993 - "Lozère : vers un nouveau modèle d'exploitation intégrant la gestion de l'espace", in *Bulletin de la Société Languedocienne de Géographie*, T. 26, janvier-juin 1993, pp. 145-158.
- BLANCHEMANCHE (P.), 1990 - *Bâtisseurs de paysages. Terrassement, épierrement et petite hydraulique agricole en Europe aux XVII^{ème}-XIX^{ème} siècles*. Paris, Ed. de la MSH.
- BOUCHET (M.-A.), 1989 - *Contribution à l'étude de la germination du châtaignier dans les Cévennes*. DEA, Faculté de Saint Jérôme, Marseille, 45 p.
- BOUCHET (M.-A.), 1993 - *Rôle de quelques facteurs dans la dynamique du châtaignier (Castanea sativa Mill.) en Cévennes et comparaison avec le chêne blanc (Quercus pubescens Willd.)*. Thèse de doctorat Université de droit, d'économie et des sciences d'Aix-Marseille. Biologie des populations et Ecosystèmes, 116 p. + annexes.
- BOURBOUZE (A.), DEDIEU (B.), 1992 - "Extensification, reconversion, innovation : les hésitations d'un élevage en quête d'équilibre avec son environnement", in *Annales du Parc National des Cévennes*, 5, Florac, pp. 57-85.
- BOURBOUZE (A.) et Al., 1992 - "Modes d'utilisation par les animaux des terres collectives et domaniales des régions de montagnes et méditerranéennes françaises", pp. 171-211 in BOURBOUZE (A.) et ROBINO (R.) Eds., *Terres collectives en Méditerranée. Histoire, législation, usages et modes d'utilisation par les animaux*. Réseau FAO Ovins et Caprins, Réseau Parcours Euro-Africain, 279 p.
- BOUREAU (J. G.), 1993 - *Analyse par télédétection de formations forestières hétérogènes. Application à la caractérisation des boisements lâches méditerranéens*, Montpellier, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Thèse, 163 p.
- BOURGEOIS (C.), 1992 - *Le Châtaignier. Un arbre, un bois*. IDF, 367 p.
- BOZON (P.), 1978 - *L'Ardèche. La terre et les hommes du Vivarais*. L'Hermès, Lyon, 254 p.
- BRISEBARRE (A.-M.), 1979 - "Réalité de la transhumance ovine cévenole", in *Annales du Parc National des Cévennes*, 1, Florac, pp. 175-192.
- BROMBERGER (C.), RAVIS-GIODANI (G.), 1976 - "Introduction", in *Pratiques et représentations de l'espace dans les communautés méditerranéennes*. Ed. CNRS, Paris, pp. 13-25.
- BRULE (C.), LOBRY (A.), 1993 - *Hiérarchisation et valorisation des différents modes de gestion de la châtaigneraie cévenole : Gabriac - Saint Hilaire de Lavit - Trabassac*. Mémoire de Maîtrise de Sciences et Techniques, Université de Paris VII, 95 p. + annexes.
- BRUNET (R.), 1968 - "La notion de quartier rural", in *Bull. de l'Assoc. de Géographes Français*, Paris, avril-mai 1968, pp.115-123.
- BRUNET (R.), 1969 - "Le quartier rural, structure régionale", in *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, T4, n°1, pp. 81-100.
- BRUNET (R.), 1972 - "Organisation de l'espace et cartographie des modèles : les villes du Massif central", in *L'Espace géographique*, n°1, 1972, pp. 43-48.

- BRUNET (R.) (Dir.), 1990 - *Atlas permanent. Région Languedoc Roussillon*. GIP RECLUS, Montpellier.
- BRUNETON-GOVERNATORI (A.), 1984 - *Le pain de bois, Ethnohistoire de la châtaigne et du châtaignier*. Eché, Toulouse, 533 p.
- BRUNETON-GOVERNATORI (A.), 1991 - *De l'histoire à la table. Châtaignes et marrons*, Paris, Messidor, 108 p.
- CABANETTES (A.), PAGES (L.), 1986 - "Effet des techniques de coupe sur la hauteur des cépées dans un taillis de châtaigniers (*Castanea sativa* Mill.)", in *Can. J For. Res.*, 16, pp. 1278-1282.
- CABANNES (B.), 1992 - *Le châtaignier dans le massif cévenol*. CRPF Languedoc-Roussillon, 12 p.
- CAMUS (A.), 1929 - *Les châtaigniers*. Lechevalier, Paris, 500 p.
- CARLES (P.-J.), 1973 - *La châtaigneraie cévenole*. Mémoire ENITEF, Nogent-sur-Vernisson, 110 p.
- C.E.S.R., 1982 - *Cartographie automatique des unités écologiques du Parc National des Cévennes par télédétection spatiale*. Rapport final du contrat d'étude entre le Centre Commun de Recherche des Communautés Européennes et le Centre d'Etude Spatiale des Rayonnements, Toulouse, 120 p.
- CHABROL (P.), 1956 - "La bordure méridionale du Massif Central. Etude générale", pp. 69-95, in FAO Ed., Commission Européenne des Forêts. Ve Session. *Voyage d'études en France dans le sud du Massif Central. Compte rendu général*. 326 p.
- CHAMBOREDON (J.-C.), 1982 - "La diffusion de la chasse et la transformation des usages sociaux de l'espace rural", in *Etudes rurales*, juil.-déc., 1982, 87-88, pp. 233-260.
- CHASSANY (J.-P.), DEYGOUT (P.), 1982 - "Modèles techniques de production en agriculture et observation du changement social en zone rural : le cas de la Vallée Française", in *Annales du Parc National des Cévennes*, n°2, Florac, pp. 127-154.
- CHEYLAN (J. P.), 1983 - "Proposition pour une approche logique des articulations socio-spatiales", in *Brouillons Dupont* 10 / 1983, Université d'Avignon, pp. 4-38.
- CHEYLAN (J. P.), 1986 - "Les Cévennes : anatomie d'une fracture", in *MappeMonde*, 86/4, pp 30-33.
- CHEYLAN (J.-P.), à paraître - *Atlas du Parc National des Cévennes*. PNC/GIP RECLUS.
- CLEMENT (P.), 1989 - *Les chemins à travers les âges en Cévennes et bas Languedoc*, Les Presses du Languedoc, Montpellier, 3e édition, 379 p.
- Collectif PNC/ Ministère de l'Environnement/ SRETIE, 1991 - *Résultats du programme de recherche sur les aspects historiques, écologiques et socio-économiques de la châtaigneraie cévenole*, 42 p + annexes.
- Collectif PNC/ULRAC/CRPF/SIME, 1995 - "Votre châtaigneraie", *Rev. du P.N. Cévennes, les cahiers pratiques*, 41 p.
- COLLIN (G.), 1993 - "Les Cévennes : des hommes, une nature", in *Bulletin de la Société Languedocienne de Géographie*, T. 26, janvier-juin 1993, pp. 131-144.
- COUJARD (J.-L.), 1982 - "La cueillette, pratique économique et pratique symbolique", in *Etudes rurales*, juil.-déc., 1982, 87-88, pp. 261-266.
- COUGNOUX (A.), 1976 - "Le châtaignier dans la tradition limousine", in *Lemouzi*, n°59, juillet 1976, pp. 245-256.
- DEBAY (A), 1968 - "Exploitations agricoles en Cévennes", in *L'économie méridionale*, n°63, 11 p.

- DEBUSSCHE (M.) et al., 1978 - "L'évolution de l'occupation des terres à Barre-des-Cévennes (Lozère). Approche phyto-écologique et socio-économique", in *Etudes Rurales* 71-72, pp. 187-192.
- DEDIEU (B.), 1984 - *L'élevage ovin sur parcours méditerranéen. Adaptation et mutation des systèmes de production des Cévennes gardoises*. Thèse doct. ing. - INA-PG, 311 p.
- DEJEAN (R.) et al, 1988 - "Cévennes, Nature et Paysages", in *Revue du Parc national des Cévennes*, n°36-37, 1988, 80 p.
- DELABRAZE (P.), 1987 - "La prévention des incendies de forêt par le sylvo-pastoralisme : mythe ou réalité ?", in *Fourrages*, La forêt et l'élevage en région méditerranéenne française, n° hors-série, septembre 1987, pp. 118-129.
- DERIOZ (P.), 1993 - *Friches et terres marginales en basse et moyenne montagne. Revers sud-oriental du Massif Central*, Université d'Avignon et des Pays du Vaucluse, thèse pour le nouveau doctorat, 532 p.
- DIMANCHE (M.), 1995 - "Production de marron et élevage ovin en châtaigneraie cévenole. Malons-et Elze (Gard)", in Collectif CERPAM, INRA, ONF, SIME, *Systèmes sylvopastoraux en région méditerranéenne française*.
- DIMANCHE (M.), 1995 - "Ovins et prévention des incendies de forêt dans la châtaigneraie cévenole. Sumène (Gard)", in Collectif CERPAM, INRA, ONF, SIME, *Systèmes sylvopastoraux en région méditerranéenne française*.
- DOREE (A.), 1986 - "Le feu pastoral", in *Fourrages*, L'animal au pâturage dans les friches et les landes, n° hors-série novembre 1986, pp. 28-40.
- DUGRAND (R.), 1964 - *La garrigue montpelliéraine, essai d'explication d'un paysage*, P.U.F.
- DUGRAND (R.) (Dir.), 1969 - *Atlas du Languedoc Roussillon*. Paris, Ed. Berger-Levrault.
- ELLSÄSSER (K.), 1985 - *Analyse intégrée d'un espace montagnard nord-méditerranéen à l'exemple de la vallée de Taleyra en Cévennes*. Université Paul Valéry - Montpellier III, doctorat de troisième cycle, 249 p.
- ESTEOULE (J.), 1982 - *Vie et passions hugenotes au coeur du Vivarais*. Curandera, 204 p.
- FABRE-VASSAS (C.), 1982 - "Le partage du ferum. Un rite de chasse au sanglier", in *Etudes rurales*, juil.-déc., 1982, 87-88, pp. 377-400.
- FÉDENSIEU (A.), 1985 - *Les cueillettes et l'alimentation en milieu cévenol*. Université Paul Valéry, Montpellier, 128 p.
- FÉDENSIEU (A.), 1994 - *La châtaigneraie fruitière en Cévennes : pratiques, perceptions et représentations*. Parc National des Cévennes, Florac, 72 p + annexes.
- FERRAS (R.), 1983 - "Pays (en Languedoc-Roussillon)", in *Amiras*, n°5.
- FIORAVANTI-MOLINIE (A.), LAMARCHE (H.), 1978 - "Elevage, reboisement et tourisme dans une zone de montagne désertée : l'exemple de Barre-des-Cévennes", in *Etudes Rurales* 71-72, pp. 159-185.
- GALZIN (J.), 1975 - "Écologie du châtaignier dans les Cévennes", in *Causses et Cévennes*, n° spécial, 2 : 43-45.
- GALZIN (J.), 1986 - "Déboisement et plantation de châtaigniers en Cévennes", in *Annales du Parc National des Cévennes*, n°3, Florac.
- GAUSSEN (H.), 1963 - "Ecologie et phyto-géographie", in Abbayes (des), H. et al., *Précis de botanique*, Paris, Masson, pp. 927-972.
- GAUSSEN (H.), 1972, *Carte de la végétation de France. Feuille de Perpignan n°78, 1/200 000*. CNRS, 2^{ème} édition.
- GAUTIER (D.), 1995 - "La délimitation des paysages. Exemple de la Vallée Française en Cévennes", in *Mappemonde* 3/95 : 35-39.

- GODRON (M.), 1968 - "Quelques applications de la notion de fréquence en écologie végétale", in *Oecol. plant.*, 3:185-212.
- GODRON (M.), 1982 - "L'étude du "grain" de la structure de la végétation, application à quelques exemples méditerranéens", in *Ecologia Mediterranea*, t. VIII, pp. 191-195.
- GODRON (M.), LE FLOCH (E.), 1988 - *Carte des étages de végétation du Languedoc-Roussillon*, Institut de Botanique, Montpellier, 22 p. + 1 carte.
- GONZALES BERNALDEZ (F.), 1992 - "La domestication du paysage méditerranéen : la végétation arboricole fruitière", pp. 136-141, in *Paysage méditerranéen*, Electa Ed., 316 p.
- GUERRINI (M.-C.) - "L'évolution de l'utilisation de l'espace sur les Hautes Terres cévenoles : acteurs et conflits", in *Annales du Parc National des Cévennes*, 5, Florac, pp. 27-56.
- GUILAINE (J.), 1976 - *Premiers bergers et paysans de l'Occident méditerranéen*, Paris, La Haye Mouton.
- GUINIER (P.), 1951 - "L'origine et la répartition actuelle du châtaignier", in *Bull. Tech. du Châ* 3, Nancy, pp. 168-173.
- HEMATY (F.), 1992 - "Haut lieu, non lieu, banlieue : les Cévennes, un territoire qui se cherche", in *Annales du Parc National des Cévennes*, 5, Florac, pp. 11-25.
- HOMBRES-FIRMAS (Baron L.-A. d'), 1838 - *Recueil de mémoires et d'observations, t. III : agriculture*. Ballivet et Fabre, Nîmes, 248 p.
- I.F.N., 1990 - *Note sur les types de formation végétale. Département de la Lozère. Troisième inventaire*, Document interne, 6 p.
- I.F.N., 1991 - *Note sur les types de formation végétale. Département du Gard. Troisième inventaire*, Document interne.
- JAPPIOT (M.), HAACK (H.), LACAZE (B.), 1992 - "Estimation de l'indice foliaire de taillis de châtaignier (*Castanea sativa* Mill.) dans la Réserve de Biosphère des Cévennes (Sud de la France) par une relation polynomiale", in *Bull. Soc. ét. Sc. Nat. Nîmes et Gard*, T. 59, pp 7-21.
- JAPPIOT (M.), 1992 - *Essai de caractérisation et de suivi de peuplements de châtaigniers des Cévennes à partir de données de télédétection. Analyse critique des méthodologies utilisables*. Aix-Marseille, Faculté des Sciences et Techniques de Saint-Jérôme, Thèse, 249 p.
- JOUTARD (P.) et al, 1979 - *Les Cévennes, de la montagne à l'homme*, Privat, 508 p.
- JUSSAUME (M.), 1993 - *La châtaigneraie cévenole. Un paysage construit par des hommes*. Mémoire INPSA Dijon, 85 p. + annexes.
- LABOUESSE (F.), RIVIERE-HONEGGER (A.), 1993 - "De la dynamique des paysages ruraux méditerranéens", in *Bulletin de la Société Languedocienne de Géographie*, T. 26, janvier-juin 1993, pp. 53-80.
- LACHAUX (M.), BONNEVAL (L. de), DELABRAZE (P.), 1987 - "Pratiques anciennes et perspectives d'utilisation fourragère des arbres", in *Fourrages*, La forêt et l'élevage en région méditerranéenne française, n° hors-série, septembre 1987, pp. 82-104.
- LAMORISSE (R.), 1970 - "Quelques traits récents de la démographie en Cévenne rurale", in *Méditerranée*, n°2, pp. 121-141.
- LAMORISSE (R.), 1975 - *La population de la Cévenne languedocienne*. Montpellier, 434 p.
- LARRERE (G. R.), 1982 - "Des cueillettes, des conflits, des contrôles", in *Etudes rurales*, juil.-déc., 1982, 87-88, pp. 191-208.

- LE FLOCH (E.), LONG (G.), POISSONET (J.), GODRON (M.), 1973 - "Végétation" in *Atlas régional Languedoc-Roussillon*, Berger-Levrault, Paris, 36 p.
- LEMEE (G.), 1980 - "Evolution post-glaciaire et récente de la végétation des Monts de la Marche d'après l'analyse pollinique", in *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 127 (1), pp. 157-167.
- LEMEE (G.), 1981 - "Contribution à l'histoire des landes de la forêt de Fontainebleau d'après l'analyse pollinique des sols", in *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 128 (3), pp. 189-200.
- LE ROY LADURIE (E.), 1967 - *Histoire du climat depuis l'an mil*, Paris.
- LE ROY LADURIE (E.), 1969 - *Les paysans de Languedoc*, Paris, Champs Flammarion, 383 p.
- LORBLANCHET (M.), 1967 - *Géographie préhistorique, protohistorique et gallo-romaine des Cévennes méridionales et de leurs abords*. DES FLSH Montpellier, 200 p.
- LOZATO (J. P.), 1984 - "Un milieu rural en voie de désertification : la moyenne montagne corse", pp. 198-206, in BEAUJEU-GARNIER (J.), GAMBLIN (A.), Dir., *Paysages agraires et sociétés*, Paris, SEDES Ed., 380 p.
- MABINUORI (O.), 1989 - *L'évolution de la gestion de l'espace et des paysages d'une commune rurale aveyronnaise : Moyrazes*. Mémoire DESS, Université Paul Valéry, Montpellier, 52 p.
- MAGNE (M.), 1958 - "Le châtaignier dans le Gard. Historique, état actuel, avenir", in *Bul. technique châtaigneraie*, n°5 : 19-42.
- MAURY (P.), 1903 - "Sur une station du châtaignier fossile et vivant du Cantal", in *Feuille des jeunes naturalistes*, 398 : 30-32.
- MARCELIN (P.), 1939 - "La préhistoire et la forêt dans les Cévennes", in *Revue des Eaux et Forêts*.
- MARCELIN (P.), 1951 - "Essai sur le dépérissement de la châtaigneraie", in *Bull. de la Soc. Langued. de Géographie*, T 22, n°1 : 125-156.
- MARRES (P.), 1954 - "La modernisation de l'économie du bas-Languedoc et des Cévennes méridionales", in *Bull. de la Soc. Langued. de Géographie*, T 25, n°2 : 117-159.
- MESTRE (C.), 1991 - *Eléments d'analyse comparée de systèmes d'irrigation anciens. Hypothèses pour la réhabilitation*. DEA, Université de Tours, 93 p.
- MESTRE (C.), 1992 - *Eléments pour l'analyse historique de l'occupation du sol de la commune de Mandagout*, Mémoire de stage CNEARC/ESAT, 99 p. + annexes.
- METAILIE (J.-P.), 1981 - *Le feu pastoral dans les Pyrénées Centrales (Barousse, Oueil, Larboust)*, Ed. CNRS, 292 p.
- MIOSSEC (J.-M.), SAUSSOL (A.), 1971 - "A propos de la transhumance languedocienne vers la Lozère", in *Bulletin de la Société Languedocienne de Géographie*, T. V, fasc. 4, pp. 455-468.
- OZENDA (P.), 1964 - *Biogéographie végétale*, Douin, Paris, 374 p.
- OZENDA (P.), 1966 - "Perspectives nouvelles pour l'étude phytogéographique des Alpes du Sud", *Doc. carte veg. Alpes*, IV, 198 p., 3 cartes h.t.
- OZENDA (P.), 1975 - "Sur les étages de végétation dans les montagnes du bassin méditerranéen", in *Doc. Cartographie écologique*, 16, pp. 1-32.
- PELEN (J.-N.), 1987 - *L'autrefois des Cévenols. Mémoire de la vie quotidienne des vallées cévenoles des gardons*, Edisud, Aix en Provence, 192 p.
- PELOSSE (V.), VOURCH (A.), 1982 - "Chasse au sanglier en Cévennes", in *Etudes rurales*, juil.-déc., 1982, 87-88, pp. 295-307.
- PERPILLOU (A.), 1940 - *Le Limousin, étude de géographie physique régionale*. Paris, Durand, 275 p.

- PILLET (P.), 1981 - "Recherches sur l'organisation et l'évolution des unités écologiques du Parc National des Cévennes en vue d'établir un plan d'aménagement et de gestion de ce territoire", in *Parc National des Cévennes*, 2 vol., 205 p.
- PITTE (J.-R.), 1978 - "Les origines de l'évolution de la châtaigneraie vivaraise à travers un document cadastral du XVIII^e siècle", in *Bulletin de la Société Géographique. Etude de géographie historique*, 82, pp. 165-178.
- PITTE (J. R.), 1986 - *Terres de castanides*. Fayard, Paris, 479 p.
- PLANCHAIS (N.), 1973 - "Contribution à l'analyse pollinique des sols de l'Aigoual. Etage du hêtre et pelouse sommitale", in *P. et sp.*, vol. XV, n°2, pp. 293-309.
- POISSONET (J.), GODRON (M.), ? - "Evolution des paysages et potentialités pastorales actuelles dans la commune de Dourbies", in ?, pp. 189-222.
- PONS (A.) et al, 1974 - "Les données historiques et l'étude de la forêt méditerranéenne", in *Colloques internationaux du CNRS* n°235, CNRS Paris, pp. 305-326.
- POULAIN-JOSIEN (Th.), 1976 - "La faune sauvage et domestique en France du Néolithique à la fin de l'Age de Fer", in *La Préhistoire Française*, T. II, CNRS, Paris.
- POURCHER (Y.), 1984 - "La forêt : espace global et espace conflictuel. La Lozère aux XII^e et XIX^e siècles", in *La forêt et l'homme en Languedoc Roussillon, de l'antiquité à nos jours*. Fédération historique du Languedoc méditerranéen et du Roussillon, Montpellier, pp. 95-107.
- PRADELLES de LATOUR (C.-H.), 1982 - "La passion de la chasse dans une commune cévenole", in *Etudes rurales*, juil.-déc., 1982, 87-88, pp. 325-334.
- PRAX (J.), 1956 - "L'équilibre rural dans la bordure méridionale du Massif Central. Sa décadence et son rétablissement", pp. 97-108, in FAO Ed., Commission Européenne des Forêts. Ve Session. *Voyage d'études en France dans le sud du Massif Central. Compte rendu général*. 326 p.
- QUENO (L.), 1990 - *Quel avenir pour l'espace cévenol ; le châtaignier ?* DESS, Grenoble, 84 p.
- QUEZEL (P.), 1976 - *Les forêts du pourtour méditerranéen. Ecologie, conservation et aménagement*. MAB 2, notes techniques, UNESCO, Paris, pp. 9-34.
- REYNE (J.), 1984 - *Marrons et châtaignes d'Ardeche*, Synd. des producteurs de châtaignes et de marrons de l'Ardeche, Curandera diff., Aubenas, 190 p.
- RIBARD (J.), 1990 - *Le rôle passé, actuel et futur de la châtaigneraie dans l'économie cévenole*. DESS Aménagement et développement local. Aix-en-Provence, 81 p. + annexes.
- RIVIERE-HONEGGER (A.) Dir., 1995 - *Paysage des Cévennes*, Privat, Toulouse, 155 p.
- ROUSVOAL (D.), 1973 - *Etude du climat thermique des Cévennes*. DEA Ecologie végétale, Université Montpellier II, 73 p.
- SALESSE (E.), 1993 - *Irrigation par l'eau souterraine en Cévennes. Mines et sources de la commune de Mandagout (Gard)*. CNEARC, Montpellier, 99 p. + annexes.
- SAUSSOL (A.), 1965 - "La vallée française. Décadence et renouveau d'une vallée cévenole", in *Bull. de la Soc. Langued. de Géogr.*, T 36, pp. 5-63.
- SERRES (de, O.), 1629 - *Septiesme lieu du théâtre d'agriculture et mesnage des champs. De l'eau et du bois*.
- S.I.M.E., 1989 - *Entretenez vos châtaigneraies pour y pâturer plus longtemps*. Plaqu. diff. R-D SIME, 19 p.

- SIMIANE (de M.), 1987 - "Quelques systèmes d'élevage utilisateurs des espaces forestiers", in *Fourrages*, La forêt et l'élevage en région méditerranéenne française, n° hors-série, septembre 1987, pp. 194-227.
- SMOTKINE (H.), 1966 - "Economie rurale et démographie dans la Cévenne", in *Etudes Rurales*, juillet-décembre 1966, n°22-23-24, pp. 174-187.
- THIEBAUT (B.), 1979 - *Etude écologique de la hêtraie dans l'arc montagneux nord-méditerranéen de la vallée du Rhone à celle de l'Ebre*. Thèse doct. Etat, Université de Montpellier II, 267 p. + annexes.
- TRAVIER (D.), 1975 - "Le châtaignier et l'outil", in *Causses et Cévennes*, t. XIV, n° spécial, 2.
- TRAVIER (D.), PELEN (J.-N.), 1984 - *Le temps cévenol, la conscience d'une terre. T. IV : les activités agricoles*. 472 p.
- TRAVIER (D.), 1993 - "Etat des connaissances relatives à l'histoire de la châtaigneraie dans les Cévennes gardoises et lozériennes", in *Causses et Cévennes*, Tome XVII, n°3, juillet-août-septembre 1993 : 343-357.
- TRAVIER (D.), 1993 - "Un espace construit ou l'homme artisan du paysage", in *Causses et Cévennes*, Tome XVII, n°4, oct.-déc. 1993 : 371-373.
- VOURC'H (A.), PELOSSE (V.), 1988 - *Chasser en Cévennes, un jeu avec l'animal*. Edisud, Editions du CNRS, 301 p.

Revue locales consultées

L'amateur

La garance voyageuse

Traverses en pays vigonais

PRINCIPAUX ORGANISMES ET SIGLES CITÉS

CEMAGREF : Centre d'Études du Machinisme Agricole, du Génie Rural, des Eaux et des Forêts
CERPAM : Centre d'Études et de Réalisations Pastorales Alpes-Méditerranée
CIRAD : Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
CNEARC : Centre National d'Études Agronomiques des Régions Chaudes
CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique
CRPF : Centre Régional de la Propriété Forestière
DDA : Direction Départementale de l'Agriculture
ENGREF : École Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts
EPEES : Espaces Post-Euclidiens et Événements Spatiaux (Groupe informel de recherche en Géographie, réunissant des membres des laboratoires d'accueil de la Formation Doctorale [Structures et Dynamiques Spatiales])
FFN : Fonds Forestier National
GdR MIS CASSINI : Groupement de Recherche 1041 du CNRS "Modélisation de l'Information Géographique CASSINI" (CASSINI comme Coordination pour l'Analyse Spatiale et les Systèmes d'Information géographiques Intelligents, et en hommage au géographe du même nom)
GIP RECLUS : Groupement d'Intérêt Public RECLUS (RECLUS comme Réseau d'Études des Changements dans les Localisations et les Unités Spatiales, et en hommage au géographe du même nom)
IDF : Insitut pour le Développement Forestier
IFN : Institut Forestier National
IGN : Institut Géographique National
INRA : Institut National de la Recherche Agronomique
MAB : Man And Biosphere (label donné à des réserves naturelles par l'UNESCO)
MNT : Modèle Numérique de Terrain
MS : Matière sèche
ONF : Office National des Forêts
ORSTOM : Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération
PNC : Parc National des Cévennes
RGA : Recensement Général de l'Agriculture
RGP : Recensement Général de la Population
SAU : Surface Agricole Utilisée
SIG : Système d'Information Géographique
SIME : Service Interdépartemental Montagne-Élevage
SRETIE : Service de la Recherche et du Traitement de l'Information sur l'Environnement
ULRAC : Union Languedoc-Roussillon des Associations Castanéicoles

LISTE DES CARTES

| | | |
|----------|---|-----|
| Carte 1 | Présentation de la région d'étude | 6 |
| Carte 2 | Les quartiers ruraux dans la Vallée Française | 57 |
| Carte 3 | Les groupes de quartiers ruraux en Vallée Française | 63 |
| Carte 4 | Les grandes lignes du relief en Vallée Française..... | 63 |
| Carte 5 | Proposition de paysages en Vallée Française par coïncidence entre les découpages naturels et sociaux..... | 64 |
| Carte 6 | Organisation spatiale de la commune de Gabriac..... | 92 |
| Carte 7 | Vue en relief des versants de Gabriac exposés au nord..... | 94 |
| Carte 8 | Vue en relief des versants de Gabriac exposés au sud..... | 95 |
| Carte 9 | Carte des types de châtaigneraie à Gabriac | 171 |
| Carte 10 | Occupation du sol du massif de Courry en 1970 | 236 |
| Carte 11 | Occupation du sol du massif de Courry en 1991 | 236 |
| Carte 12 | Dynamique de la mise en valeur du massif de Courry entre 1970 et 1991..... | 236 |
| Carte 13 | Rapports entre les événements spatiaux récents et l'organisation du territoire de Gabriac..... | 243 |
| Carte 14 | Les méso-climats..... | 292 |
| Carte 15 | Les étages de végétation | 300 |
| Carte 16 | Les principaux types de substrats | 302 |
| Carte 17 | Les communes du Parc National des Cévennes..... | 305 |
| Carte 18 | Le découpage administratif..... | 306 |
| Carte 19 | Densité de la population en 1990..... | 310 |
| Carte 20 | Le vieillissement | 311 |
| Carte 21 | Évolution de la population entre 1975 et 1982 | 312 |
| Carte 22 | Évolution de la population entre 1982 et 1990 | 313 |
| Carte 23 | Le taux d'activité en 1990 | 314 |
| Carte 24 | Les infrastructures d'enseignement primaire | 317 |
| Carte 25 | Indicateur d'enclavement..... | 318 |

LISTE DES FIGURES

| | | |
|-----------|--|-----|
| Figure 1 | Schéma des relations du système rural à l'espace | 9 |
| Figure 2 | Niveaux d'organisation et gestion des ressources ligneuses en pays Bamiléké | 15 |
| Figure 3 | Le paysage à l'interface observateur/espace | 22 |
| Figure 4 | Découpages hiérarchiques de l'espace et relations avec les paysages | 27 |
| Figure 5 | Démarche d'analyse des rapports entre l'organisation du territoire et la gestion des ressources renouvelables | 34 |
| Figure 6 | L'état des lieux (phase 1 de la démarche d'analyse) | 35 |
| Figure 7 | L'analyse spatiale (phase 2 de la démarche d'analyse) | 36 |
| Figure 8 | Principe de construction du modèle spatio-temporel des pratiques rurales..... | 39 |
| Figure 9 | Épure des Cévennes des serres et des vallées..... | 47 |
| Figure 10 | Chevelu hiérarchisé des vallées cévenoles | 48 |
| Figure 11 | Correspondances entre les maillages du territoire cévenol..... | 65 |
| Figure 12 | Construction d'un modèle de quartier - 1. Une structure fondamentale de la mise en valeur de l'espace en centre-périphérie | 76 |
| Figure 13 | Construction d'un modèle de quartier - 2. Intégration du modèle centre-périphérie dans le système de pente du valat..... | 77 |
| Figure 14 | Variations du modèle de quartier au niveau local - 1. Différenciation suivant l'étagement altitudinal | 81 |
| Figure 15 | Variations du modèle de quartier au niveau local - 2. Les formes nouvelles de quartier | 82 |
| Figure 16 | Agrégations particulières des hameaux - 1. Par principes de modelé topographique et d'exposition | 83 |
| Figure 17 | Agrégations particulières des hameaux - 2. Par exploitation commune ou complémentaire des ressources..... | 84 |
| Figure 18 | Apparition de nouveaux motifs au niveau d'organisation de la vallée 1. Un modèle urbain général | 89 |
| Figure 19 | Apparition de nouveaux motifs au niveau d'organisation de la vallée 2. Des motifs contingents | 90 |
| Figure 20 | Comparaison de la répartition des types d'occupation du sol sur Gabriac, selon l'exposition des versants | 93 |
| Figure 21 | Types de châtaigneraies en Cévennes | 168 |

| | | |
|-----------|--|-----|
| Figure 22 | Modèle spatio-temporel de la pratique d'élevage | 186 |
| Figure 23 | Modèle spatio-temporel de la pratique du feu pastoral | 191 |
| Figure 24 | Modèle spatio-temporel des pratiques de récolte | 196 |
| Figure 25 | Modèle spatio-temporel de la pratique d'apiculture | 197 |
| Figure 26 | Modèle spatio-temporel des pratiques de cueillette | 205 |
| Figure 27 | Modèle spatio-temporel de la pratique de chasse..... | 210 |
| Figure 28 | Symboles utilisés pour les ayant-droits | 214 |
| Figure 29 | Symboles utilisés pour les étrangers au territoire | 214 |
| Figure 30 | Activités complémentaires dans l'espace et dans le temps | 215 |
| Figure 31 | Activités combinées sur un même terroir, à une même période | 216 |
| Figure 32 | Activités antagonistes sur un même terroir, à une même période..... | 216 |
| Figure 33 | Associations entre "étrangers" et ayant-droits..... | 217 |
| Figure 34 | Activités des "étrangers" tolérées par les ayant-droits | 217 |
| Figure 35 | Conflits entre ayant-droits et "étrangers" | 217 |
| Figure 36 | Élimination des polygones parasites après intersection de couches d'occupation du sol à deux dates sous SIG..... | 226 |
| Figure 37 | Graphe des transitions des éléments de paysage du massif de Courry entre 1970 et 1991..... | 229 |
| Figure 38 | Modifications successives des surfaces pour quatre types d'occupation du sol en utilisant la même matrice de transition | 231 |
| Figure 39 | Processus de reconquête forestière pour la série méso-méditerranéenne du Chêne pubescent | 233 |
| Figure 40 | Ensemble des matrices de fonctionnement résumant l'évolution du territoire..... | 250 |
| Figure 41 | Changement d'états par versions localisées des unités de territoire..... | 252 |
| Figure 42 | Chroniques d'événements attachées à des unités localisées du territoire..... | 254 |
| Figure 43 | Relations entre les modes de structuration de l'information spatio-temporelle | 258 |
| Figure 44 | Proposition d'une succession des opérations d'acquisition et de structuration de l'information pour une modélisation spatio-temporelle | 259 |
| Figure 45 | Schéma d'explication du modèle spatial d'hétérogénéité locale en Cévennes | 272 |
| Figure 46 | Évolution de la mise en valeur du territoire cévenol et du rapport des pratiques rurales à l'espace, au cours du temps | 289 |

LISTE DES TABLEAUX

| | | |
|------------|---|-----|
| Tableau 1 | Quartiers et groupes de quartiers en Vallée Française | 60 |
| Tableau 2 | Répartition (en %) des groupes de quartiers dans les communes de la Vallée Française..... | 61 |
| Tableau 3 | Types d'occupation du sol sur la commune de Gabriac..... | 91 |
| Tableau 4 | Répartition des types d'occupation du sol sur Gabriac, par versant..... | 93 |
| Tableau 5 | Matrice de fonctionnement d'un hectare de prairie | 118 |
| Tableau 6 | Matrice de fonctionnement du verger de châtaignier rénové par coupe rase..... | 162 |
| Tableau 7 | Matrice de fonctionnement du verger de châtaignier exploité sur un mode traditionnel..... | 164 |
| Tableau 8 | Matrice de fonctionnement du verger espacé..... | 164 |
| Tableau 9 | Matrice de fonctionnement du verger à l'abandon..... | 165 |
| Tableau 10 | Matrice de fonctionnement du verger évoluant en taillis après abandon..... | 167 |
| Tableau 11 | Matrice de fonctionnement du verger évoluant en taillis après coupe (1 ^{ère} génération)..... | 167 |
| Tableau 12 | Matrice de fonctionnement d'un taillis en cours de constitution (2 ^{ème} génération) | 167 |
| Tableau 13 | Répartition des types de châtaigneraie sur Gabriac..... | 170 |
| Tableau 14 | Valeur pastorale des types de châtaigneraie | 187 |
| Tableau 15 | Occupation du sol du massif de Courry en 1970 et en 1991 | 224 |
| Tableau 16 | Évolution de la surface des types d'occupation du sol du massif de Courry entre 1970 et 1991 (résultats bruts)..... | 227 |
| Tableau 17 | Matrice de transition pour le massif de Courry entre 1970 et 1991 | 228 |
| Tableau 18 | Évolution hypothétique des surfaces occupées par les éléments de paysage pendant deux siècles..... | 230 |
| Tableau 19 | Matrice de fonctionnement pour un verger de châtaignier à l'abandon | 249 |
| Tableau 20 | Matrice d'évolution des surfaces par hectare et par types d'occupation du sol | 250 |
| Tableau 21 | Évolution des paramètres au cours du temps pour l'ensemble des châtaigneraies du territoire de Gabriac | 251 |
| Tableau 22 | Évolution des densités de population en Cévennes de 1836 à 1990..... | 308 |
| Tableau 23 | Évolution de la structure par âges en Cévennes de 1836 à 1990 (en %)..... | 308 |
| Tableau 24 | Surfaces des futaies, mélanges futaie-taillis et taillis simple en essence prépondérante châtaignier, pour le 2 ^{ème} cycle de l'IFN..... | 319 |
| Tableau 25 | Surfaces des futaies, mélanges futaie-taillis et taillis simple en essence prépondérante châtaignier, pour le 3 ^{ème} cycle de l'IFN..... | 319 |

| | |
|--|-----|
| Tableau 26 | |
| Surfaces des taillis de mélanges futaie-taillis en essence prépondérante châtaignier, pour le 2 ^{ème} cycle de l'IFN | 320 |
| Tableau 27 | |
| Surfaces des taillis de mélanges futaie-taillis en essence prépondérante châtaignier, pour le 3 ^{ème} cycle de l'IFN | 320 |
| Tableau 28 | |
| Surfaces des mélanges futaie de Châtaignier et taillis de Châtaignier, pour le 2 ^{ème} cycle de l'IFN | 321 |
| Tableau 29 | |
| Surfaces des mélanges futaie de Châtaignier et taillis de Châtaignier, pour le 3 ^{ème} cycle de l'IFN | 321 |
| Tableau 30 | |
| Surfaces des structures forestières élémentaires en essence prépondérante Châtaignier, pour le 2 ^{ème} cycle de l'IFN | 321 |
| Tableau 31 | |
| Surfaces des structures forestières élémentaires en essence prépondérante Châtaignier, pour le 3 ^{ème} cycle de l'IFN | 321 |

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCTION | 1 |
| CHAPITRE 1 : PROBLEMATIQUE, CONCEPTS, DEMARCHE ET OUTILS | 7 |
| I - Problématique | 8 |
| 1.1 Une recherche pour une gestion durable du territoire | 8 |
| 1.1.1 L'organisation et la dynamique de l'espace | 8 |
| 1.1.2 Le paysage comme entrée dans le système rural | 9 |
| 1.2 Énoncé de la problématique | 12 |
| II - Une première étape de la recherche | 13 |
| III - Les concepts mobilisés | 18 |
| 3.1 Approche systémique et pratiques rurales | 18 |
| 3.1.1 Les niveaux d'analyse systémique | 18 |
| 3.1.2 Les pratiques rurales | 19 |
| 3.1.3 Les pratiques et les systèmes | 20 |
| 3.1.4 Du système agricole au système rural | 21 |
| 3.2 Le paysage, révélateur du système rural et support de l'aménagement | 22 |
| 3.2.1 Le concept de paysage | 22 |
| 3.2.2 Définition du paysage | 25 |
| 3.2.2.1 Le niveau d'organisation et de perception du paysage | 25 |
| 3.2.2.2 Caractérisation d'un paysage | 27 |
| 3.2.2.2.1 Les éléments de paysage | 27 |
| 3.2.2.2.2 Les limites du paysage | 28 |
| 3.2.3 Intérêt théorique du concept de paysage pour la problématique | 30 |
| 3.2.3.1 Des faits inscrits dans l'espace | 30 |
| 3.2.3.2 Les "points de vue" des acteurs | 31 |
| IV - La démarche d'analyse | 32 |
| 4.1 Une démarche fondée sur la modélisation | 32 |
| 4.2 Les étapes de la démarche | 34 |
| 4.2.1 Un état des lieux | 34 |
| 4.2.2 La modélisation spatiale | 35 |
| 4.2.3 Analyse du fonctionnement des éléments qui composent le modèle | 36 |
| 4.2.4 Les rapports entre l'organisation spatiale et les pratiques rurales | 37 |
| 4.2.5 Les dynamiques de mise en valeur de petits territoires ruraux | 37 |
| V - Les outils | 38 |
| 5.1 Les outils de modélisation conceptuelle | 38 |
| 5.1.1 Les chorèmes | 38 |
| 5.1.2 Un modèle graphique spatio-temporel | 39 |
| 5.1.3 Les schémas logiques | 39 |
| 5.2 Les outils de modélisation appliquée à la gestion | 40 |
| 5.2.1 Les matrices de transition | 40 |
| 5.2.2 Les matrices de fonctionnement | 40 |
| 5.2.3 Les systèmes d'information géographique | 41 |

| | |
|---|-----------|
| CHAPITRE 2 : ÉTAT DES LIEUX DU TERRITOIRE CEVENOL | 43 |
| I - Identification et caractérisation d'un ensemble spatial cohérent à l'échelle de la petite région cévenole..... | 44 |
| II - Les maillages de l'espace cévenol | 47 |
| 2.1 Le découpage spatial des Cévennes selon des critères physiques | 48 |
| 2.2 Le découpage spatial des Cévennes selon des critères administratifs | 49 |
| 2.3 Le découpage spatial des Cévennes selon des critères sociaux..... | 50 |
| III - Le quartier comme motif élémentaire de mise en valeur de l'espace cévenol | 51 |
| 3.1 Définition du quartier cévenol | 51 |
| 3.2 La réalité sociale du quartier..... | 52 |
| 3.3 Les limites spatiales du quartier | 54 |
| 3.4 Les rapports entre quartier et mise en valeur agricole..... | 54 |
| IV - Rapports entre le quartier et les niveaux d'organisation spatiale supérieurs | 58 |
| 4.1 Entre le quartier et la région : la vallée..... | 58 |
| 4.2 Entre le quartier et la vallée □ | 59 |
| 4.3 ... les paysages cévenols..... | 61 |
| V - Choix des entités spatiales retenues pour l'analyse | 65 |
| CHAPITRE 3 : MODELISATION D'UN MOTIF DE MISE EN VALEUR DE L'ESPACE CEVENOL | 67 |
| I - Schéma d'organisation du quartier | 68 |
| 1.1 L'espace de mise en valeur intensive..... | 68 |
| 1.1.1 Les habitations | 69 |
| 1.1.2 Les terres de culture utilisées intensivement | 69 |
| 1.2 L'espace de mise en valeur extensive | 72 |
| 1.2.1 La châtaigneraie de versant..... | 72 |
| 1.2.2 Les pâturages de sommet | 73 |
| 1.3 Le modèle de quartier | 74 |
| II - Les variations dans l'organisation du quartier | 78 |
| 2.1 A l'échelle locale | 78 |
| 2.1.1 Variations engendrées par des règles d'organisation spatiale | 78 |
| 2.1.2 Variations du quartier engendrées par les pratiques modernes | 79 |
| 2.1.2.1 Pratiques agricoles | 79 |
| 2.1.2.2 Pratiques non agricoles | 80 |
| 2.2 Au niveau régional | 85 |
| 2.2.1 Les variations selon des règles générales d'organisation..... | 85 |
| 2.2.1.1 Un modèle d'étagement..... | 85 |
| 2.2.1.2 Un modèle urbain et industriel..... | 86 |
| 2.2.2 Les variations contingentes | 87 |
| III - Validation d'hypothèses d'organisation spatiale sur l'exemple d'un petit territoire | 91 |

| | |
|---|------------|
| CHAPITRE 4 : ANALYSE DU FONCTIONNEMENT DES ELEMENTS DE PAYSAGE | 98 |
| I - Généralités sur les systèmes de production en Cévennes | 101 |
| II - Le coeur de la mise en valeur du territoire | 104 |
| 2.1 Au centre, le bâti | 104 |
| 2.1.1 L'habitat diffus | 104 |
| 2.1.1.1 Le mas | 104 |
| 2.1.1.2 Le hameau | 106 |
| 2.1.2 Le tissu urbain | 106 |
| 2.1.2.1 L'histoire industrielle du tissu urbain | 106 |
| 2.1.2.2 Le modèle d'urbanisation des vallées | 107 |
| 2.1.3 Le bâti dans le paysage | 108 |
| 2.2 Les éléments de mise en valeur intensive | 109 |
| 2.2.1 Les terrasses | 109 |
| 1.2.2.1 Identification des types de terrasses | 109 |
| 1.2.2.2 Le fonctionnement du système de terrasse | 111 |
| 1.2.2.2.1 Les déterminants de la construction de terrasses | 111 |
| 1.2.2.2.2 Terrasses et systèmes de culture | 112 |
| 1.2.2.2.3 Terrasses et exploitation agricole | 113 |
| 1.2.2.3 La répartition spatiale des terrasses | 114 |
| 2.2.2 Les vergers | 116 |
| 2.2.3 Les prairies | 116 |
| III - Les éléments en réseaux | 120 |
| 3.1 L'eau et les ouvrages hydrauliques | 120 |
| 3.1.1 La fourniture en eau | 120 |
| 3.1.2 Typologie des ouvrages selon la fonction | 121 |
| 3.1.2.1 Ouvrages de captage d'une émergence naturelle | 121 |
| 3.1.2.2 Ouvrages de forages | 121 |
| 3.1.2.3 Ouvrages de drainage | 121 |
| 3.1.2.4 Ouvrages de stockage de l'eau | 121 |
| 3.1.3 Implantation des ouvrages | 122 |
| 3.1.4 Fonction des ouvrages hydrauliques | 122 |
| 3.1.5 Utilisation de l'eau | 123 |
| 3.1.6 Les ouvrages hydrauliques dans le paysage | 124 |
| 3.2 Les voies de communication | 125 |
| 3.2.1 Les drailles de transhumance | 126 |
| 3.2.2 Les pistes mulâtres | 127 |
| 3.2.3 Les chemins charretiers | 127 |
| 3.2.4 Les chemins royaux | 128 |
| 3.2.5 Le réseau moderne | 128 |
| IV - Les marges de la mise en valeur du territoire | 130 |
| 4.1 La chênaie de Chêne blanc et rouvre | 130 |
| 4.1.1 Sa situation | 130 |
| 4.1.2 Son utilisation | 130 |
| 4.2 La chênaie de Chêne vert | 131 |
| 4.2.1 Sa situation | 132 |
| 4.2.2 Son utilisation | 132 |
| 4.3 La pineraie de Pin maritime | 132 |
| 4.4 La pineraie de Pin sylvestre | 133 |
| 4.5 La fougère | 134 |
| 4.6 Les milieux rocheux | 134 |
| 4.7 Les reboisements | 135 |
| 4.7.1 Leur situation | 135 |
| 4.7.2 Historique des plantations | 135 |
| 4.7.3 Les aides aux reboisements | 136 |
| 4.7.4 Les planteurs | 137 |
| 4.7.5 Reboisements et évolution des paysages | 137 |
| 4.8 Les landes | 138 |
| 4.8.1 La lande de callune | 138 |
| 4.8.2 La lande de genêt purgatif | 138 |
| 4.8.3 La lande de genêt à balai | 139 |
| 4.9 La hêtraie | 140 |

| | |
|--|------------|
| V - La châtaigneraie | 141 |
| 5.1 Généralités sur la châtaigneraie..... | 141 |
| 5.1.1 Sa situation..... | 141 |
| 5.1.2 Ses productions | 142 |
| 5.1.2.1 La production de fruits..... | 143 |
| 5.1.2.2 Les autres productions de la châtaigneraie..... | 144 |
| 5.2 La châtaigneraie à fruit..... | 144 |
| 5.2.1 La conduite du châtaignier à fruit | 144 |
| 5.2.2 Les variétés de châtaigniers | 148 |
| 5.3 La châtaigneraie à bois..... | 149 |
| 5.3.1 L'histoire de la production forestière en Cévennes..... | 150 |
| 5.3.2 La production actuelle de bois | 150 |
| 5.3.3 L'état actuel des connaissances techniques..... | 151 |
| 5.3.3.1 La roulure..... | 151 |
| 5.3.3.2 La variabilité génétique..... | 152 |
| 5.3.3.3 La fertilité du sol..... | 152 |
| 5.3.3.4 La sylviculture | 152 |
| 5.3.4 La valorisation des produits forestiers | 153 |
| 5.3.5 Les freins à la production de bois de châtaignier en Cévennes..... | 154 |
| 5.3.6 Potentialités et objectifs de production de la châtaigneraie à bois | 155 |
| 5.3.6.1 Les potentialités | 155 |
| 5.3.6.2 Les objectifs de production..... | 156 |
| 5.4 Typologie des châtaigneraies | 157 |
| 5.4.1 Les facteurs expliquant les types de châtaigneraie | 157 |
| 5.4.1.1 Les facteurs biophysiques | 157 |
| 5.4.1.2 Les variétés de châtaignier | 157 |
| 5.4.1.3 Le travail de l'homme..... | 158 |
| 5.4.1.4 Conclusion | 158 |
| 5.4.2 Construction de la typologie | 159 |
| 5.4.2.1 Le niveau régional..... | 159 |
| 5.4.2.2 Le niveau local..... | 161 |
| 5.4.3 La typologie finale | 161 |
| 5.4.3.1 La châtaigneraie verger..... | 162 |
| 5.4.3.1.1 Le verger exploité..... | 162 |
| 5.4.3.1.2 Les vergers dégradés..... | 164 |
| 5.4.3.2 La châtaigneraie taillis | 166 |
| 5.4.3.2.1 Les vergers évoluant vers du taillis..... | 166 |
| 5.4.3.2.2 Les taillis..... | 167 |
| 5.5. Application de la typologie des châtaigneraies à la gestion du territoire | 168 |

| | |
|--|------------|
| CHAPITRE 5 : RAPPORTS ENTRE L'ORGANISATION DU TERRITOIRE CEVENOL ET LES PRATIQUES DE GESTION DES RESSOURCES RENOUVELABLES | 173 |
| I - Les pratiques d'élevage..... | 176 |
| 1.1 Les déterminants du circuit pastoral..... | 176 |
| 1.1.1 La stratégie de l'exploitant | 177 |
| 1.1.2 La disponibilité des ressources fourragères | 177 |
| 1.1.3 La situation foncière..... | 178 |
| 1.1.4 Le cycle annuel du troupeau | 179 |
| 1.1.5 La disponibilité du berger | 180 |
| 1.1.6 Autres facteurs | 180 |
| 1.2 Le parcours annuel des troupeaux..... | 181 |
| 1.2.1 Les chèvres | 181 |
| 1.2.2 Les moutons | 182 |
| 1.2.3 Comparaison de l'impact des parcours de chèvres et de moutons sur l'entretien de l'espace..... | 182 |
| 1.2.4 La conduite des troupeaux dans l'espace..... | 183 |
| 1.2.4.1 Les modes de conduite..... | 183 |
| 1.2.4.2 Un modèle spatio-temporel de conduite des troupeaux | 184 |
| 1.3 Pratiques pastorales et évolution des paysages | 186 |
| II - La gestion du feu..... | 190 |
| 2.1 La pratique de gestion des pâturages par le feu..... | 190 |
| 2.2 Les limites techniques du feu courant | 191 |
| 2.3 Gestion du feu et évolution foncière | 192 |
| 2.4 Impacts du feu sur l'entretien de l'espace et l'évolution des paysages | 192 |
| III - Les récoltes..... | 194 |
| 3.1 Les récoltes dans la châtaigneraie | 194 |
| 3.1.1 Les châtaignes..... | 194 |
| 3.1.2 Le bois mort | 195 |
| 3.1.3 Le ramassage des feuilles | 195 |
| 3.2 Le miel | 196 |
| IV - Les cueillettes | 199 |
| 4.1 Les acteurs | 200 |
| 4.1.1 Les gens du lieu | 200 |
| 4.1.2 Les "étrangers" ou "gens d'ailleurs" | 201 |
| 4.2 L'espace de pratique des cueillettes..... | 201 |
| 4.3 Les cueillettes effectuées..... | 202 |
| 4.3.1 La cueillette des champignons | 202 |
| 4.3.2 La "cueillette sauvage" des châtaignes..... | 204 |
| 4.3.3 La cueillette des petits fruits | 204 |
| 4.3.4 La récolte des escargots | 204 |
| 4.3.5 La récolte des plantes sauvages..... | 204 |
| 4.4 Le modèle spatio-temporel de pratique des cueillettes..... | 205 |
| 4.5 Les conflits pour l'appropriation de l'espace | 205 |
| 4.5 Pratique de la cueillette et évolution des paysages..... | 206 |
| V - La chasse | 207 |
| 5.1 Les acteurs | 207 |
| 5.2 L'espace pratiqué..... | 208 |
| 5.3 Le modèle spatio-temporel de pratique de la chasse | 210 |
| 5.4 Les conflits entre les acteurs de l'espace pour la chasse | 211 |
| 5.5 Les conflits pour l'espace révélés par la chasse..... | 211 |
| 5.6 L'impact de la chasse sur l'évolution des paysages | 212 |
| VI - Articulations entre les pratiques de gestion des ressources et confrontations d'acteurs | 214 |

CHAPITRE 6 : DYNAMIQUES SPATIALES DE LA MISE EN VALEUR DE PETITS TERRITOIRES CEVENOLS

219

| | |
|--|------------|
| I - Dynamique spatiale de mise en valeur d'une châtaigneraie par transition entre deux états d'occupation du sol | 222 |
| 1.1 Introduction..... | 222 |
| 1.2 Constitution de l'information cartes d'occupation du sol aux deux dates | 223 |
| 1.3 Croisement de l'information superposition des deux cartes..... | 224 |
| 1.4 Analyse du résultat du croisement l'évolution du massif..... | 227 |
| 1.4.1. Les transitions | 227 |
| 1.4.2 Les tendances d'évolution | 229 |
| 1.5 Carte d'évolution résultante..... | 231 |
| 1.6 Conclusion | 237 |
| II - Impact d'événements spatiaux sur l'évolution du paysage de Gabriac | 238 |
| 2.1 Introduction..... | 238 |
| 2.2 Méthode et outils..... | 239 |
| 2.3 Résultats..... | 240 |
| 2.3.1 Les événements spatiaux | 240 |
| 2.3.2 Évolution du paysage en fonction des événements spatiaux | 242 |
| 2.4 Discussion sur l'impact des événements spatiaux sur l'évolution du paysage..... | 244 |
| 2.5 Conclusions..... | 247 |
| III - Modélisation des dynamiques des châtaigneraies | 248 |
| 3.1 L'outil de modélisation..... | 248 |
| 3.2 Un exemple d'application de cette modélisation | 249 |
| IV - Intégration des trois méthodes d'analyse des dynamiques spatiales | 252 |
| 4.1 L'analyse critique des méthodes..... | 252 |
| 4.1.1 La méthode états-transition | 252 |
| 4.1.2 La méthode des chroniques..... | 253 |
| 4.1.3 La méthode des matrices de fonctionnement combinées à des changements de surface..... | 255 |
| 4.2 Intégration des trois méthodes dans une même démarche..... | 256 |
| CONCLUSIONS | 260 |
| I - Les concepts | 261 |
| 1.1 Le concept de paysage pour aborder la relation de l'homme à son territoire..... | 261 |
| 1.2 L'intégration des facteurs naturels et sociaux | 262 |
| II - Les méthodes et outils..... | 263 |
| 2.1 La modélisation..... | 263 |
| 2.2 L'analyse critique des outils | 264 |
| III - Originalité de l'étude pour la connaissance du territoire cévenol..... | 266 |
| 3.1 Un modèle de quartier pour analyser l'organisation des territoires en Cévennes | 266 |
| 3.2 Du modèle spatial à la gestion des territoires..... | 267 |
| 3.3 Pertinence du modèle spatial pour expliquer les rapports entre l'organisation du territoire et les pratiques de gestion des ressources..... | 267 |
| IV - Mise en perspective de la modélisation du quartier cévenol par comparaison avec celle de la concession bamiléké | 268 |
| 4.1 La composition de modèles élémentaires pour expliquer la mise en valeur du territoire | 268 |
| 4.2 Les paramètres naturels et sociaux qui fondent le modèle spatial d'hétérogénéité locale..... | 270 |
| V - Retour sur la démarche d'analyse | 273 |

| | |
|--|------------|
| ANNEXES | 276 |
| I - Une histoire de la mise en valeur du territoire cévenol | 277 |
| 1.2 Avant le Moyen-âge | 277 |
| 1.2 Le Moyen-âge | 279 |
| 1.3 Du XIVème à la fin du XVIIème siècle | 280 |
| 1.4 De la deuxième moitié du XVIIème à la deuxième moitié du XIXème siècle | 283 |
| 1.5 De la deuxième moitié du XIXème siècle à 1970 | 286 |
| II - Les principes biophysiques de l'organisation spatiale au niveau régional..... | 290 |
| 2.1 Un gradient altitudinal continu pour le climat..... | 290 |
| 2.2 Un gradient altitudinal discontinu pour la végétation | 293 |
| 2.2.1 La végétation dans le territoire..... | 293 |
| 2.2.2 Les étages de végétation | 294 |
| 2.2.3 La caractérisation des étages de végétation..... | 294 |
| 2.2.3.1 L'étage méso-méditerranéen..... | 296 |
| 2.2.3.2 L'étage supra-méditerranéen | 298 |
| 2.2.3.3 L'étage montagnard sub-méditerranéen..... | 298 |
| 2.3 Perpendiculairement aux gradients altitudinaux, un système de vallées | 301 |
| 2.4 Des faits physiques contingents dus au substrat | 301 |
| III - Les principes sociaux de l'organisation spatiale au niveau régional..... | 303 |
| 3.1 Des pôles qui contraignent un gradient altitudinal de population | 307 |
| 3.1.1 La démographie | 307 |
| 3.1.2 Les activités | 309 |
| 3.1.3 Le logement | 309 |
| 3.2 Perpendiculairement au gradient de population, des bassins de fréquentation par vallées | 315 |
| 3.2.1 Les infrastructures de service..... | 315 |
| 3.2.2 Le tourisme | 316 |
| IV- Statistiques des Surfaces occupées par les types de châtaigneraies définis par l'IFN..... | 319 |
| 4.1 Surfaces des futaies, mélanges futaie-taillis et taillis simple en essence prépondérante Châtaignier (1) | 319 |
| 4.2 Surfaces des taillis de mélanges futaie-taillis en essence prépondérante Châtaignier (2) | 320 |
| 4.3 Surfaces des structures forestières élémentaires en essence prépondérante Châtaignier..... | 321 |
| BIBLIOGRAPHIE | 323 |
| I - Concepts et méthodes..... | 324 |
| II - Modèles et outils..... | 327 |
| III - Paysage | 329 |
| IV - Les Cévennes | 332 |
| PRINCIPAUX ORGANISMES ET SIGLES CITES | 340 |
| LISTE DES CARTES | 341 |
| LISTE DES FIGURES | 342 |
| LISTE DES TABLEAUX | 344 |
| TABLE DES MATIERES | 346 |

ANALYSE DES RAPPORTS ENTRE L'ORGANISATION SPATIALE ET LA GESTION DES RESSOURCES RENOUVELABLES APPLIQUÉE AUX PAYSAGES DE CHÂTAIGNERAIE EN CÉVENNES

L'objectif de ce travail est de comprendre les rapports entre l'organisation du territoire, détectable dans le paysage, et la gestion des ressources renouvelables. L'étude est appliquée aux paysages de châtaigneraies en Cévennes. La démarche d'analyse a une entrée spatiale. Elle part d'un état des lieux qui conduit à choisir, dans le domaine d'étude, l'entité spatiale la plus pertinente pour expliquer les aspects naturels et sociaux de la mise en valeur du territoire par l'homme. Pour les Cévennes, l'entité choisie est le quartier rural, qui est le motif élémentaire d'organisation des paysages. Il est composé d'éléments de paysage en interaction. Il peut être combiné à d'autres motifs pour former les paysages. Cela relie le quartier aux autres niveaux d'organisation spatiale.

Pour comprendre les aspects spatiaux de la mise en valeur du territoire, une analyse spatiale de type hypothético-déductif suit cet état des lieux. Le motif de quartier est modélisé suivant les principes de la modélisation graphique. Les hypothèses d'organisation spatiale sont validées en partie grâce à la mise en oeuvre d'un SIG. La règle spatiale fondamentale de la mise en valeur du territoire est un modèle centre-périphérie, avec une dualité marquée entre l'espace de mise en valeur intensive (bâti, terrasses, prairies, vergers) et l'espace de mise en valeur extensive (châtaigneraies, landes, boisements divers). Cette structure élémentaire est déformée par un système de pente jouant au niveau régional par des gradients d'altitude, et au niveau local par la topographie qui contraint la mise en valeur des terres.

L'analyse spatiale est raccordée à une analyse en profondeur des éléments de paysage, par laquelle sont étudiés l'histoire, le fonctionnement et les dynamiques de chacun d'eux, considérés dans leurs aspects spatiaux. Cela permet de valider des hypothèses de mise en valeur du territoire et d'en faire émerger de nouvelles. L'étude des éléments de paysage permet d'établir des modèles de gestion des ressources. En particulier, une typologie des châtaigneraies est proposée, selon des critères spatiaux. Des modèles de fonctionnement sont construits pour chaque type.

L'articulation entre le modèle spatial du quartier et le fonctionnement des éléments de paysage permet de comprendre les rapports entre l'organisation du territoire et les pratiques rurales. Des modèles graphiques spatio-temporels sont proposés pour les pratiques de gestion des ressources renouvelables qui s'exercent sur les paysages à châtaigneraie cévenol (élevage, gestion du feu, récoltes, cueillettes, chasse). Ces modèles synthétisent la transcription spatiale de ces pratiques au cours de l'année. Leur mise en correspondance permet de déceler les enjeux spatiaux de la gestion des ressources et les confrontations entre acteurs qu'ils génèrent.

Enfin, les rapports entre l'organisation du territoire et la gestion des ressources sont considérés sous l'angle de leurs dynamiques. Pour comprendre l'évolution de la mise en valeur de petits territoires cévenols, trois méthodes d'analyse sont mises en oeuvre : la comparaison par un SIG de deux états successifs d'un même territoire ; la mise en relation par un SIG d'un état de référence du territoire avec la chronique des événements qui l'ont modelé ; le croisement des modèles de fonctionnement des types de châtaigneraies avec une matrice d'évolution des surfaces au cours du temps. Une synthèse montre comment ces trois méthodes peuvent être intégrées pour la gestion de l'espace rural.

Mots clefs : analyse spatiale, Cévennes, châtaigneraie, modélisation graphique, modélisation spatio-temporelle, paysage, quartier rural, SIG

ANALYSIS OF RELATIONSHIPS BETWEEN SPATIAL ORGANIZATION AND RENEWABLE RESOURCE MANAGEMENT AS APPLIED TO THE CHESTNUT FOREST LANDSCAPE OF THE CEVENNES

The objective of this work is to understand the relationships between the organization of territory, as detectable in the landscape, and the management of renewable resources. The study is applied to the Chestnut forest landscape in the Cevennes. The process of analysis is at the spatial level. It begins with a natural and social features assessment which leads to the selection of the most appropriate spatial entity in order to explain the natural and social aspects of land-use by man. For the Cevennes, the chosen entity is the rural "quartier" which is the basic pattern for landscape organization. It is composed of interacting landscape elements. It can be combined with other patterns to create landscapes. This relates the "quartier" to other levels of spatial organization.

To understand spatial aspects of territorial land-use, a hypothetico-deductive type of spatial analysis follows this features assessment. The "quartier" pattern is modeled following the principles of graphic modeling. The hypotheses of spatial organization are validated partly due to the use of a GIS (Geographic Information System). The fundamental spatial rule of territorial land-use is the centre-periphery model with a marked duality between the intensive land-use area (buildings, terraces, prairies, orchards) and the extensive land-use area (Chestnut forests, moors, other forest types). This elementary structure is deformed by a slope system at play at a regional level through altitudinal gradients, and at a local level through the topography that limits land-use.

Spatial analysis is linked to an in-depth analysis of landscape elements, by which history, function and the dynamics of each of these are studied and considered in their spatial aspects. This permits to relate this analysis to the spatial analysis, to validate hypotheses of territorial land-use and to encourage the emergence of new ones. The study of landscape elements permits to establish the resource management models. In particular, a typology of Chestnut forests is proposed, according to spatial criteria. The function models are constructed for each type.

The connection between the spatial model and the functioning of landscape elements allows for an understanding of the relationship between territorial organization and rural practices. Graphic spatiotemporal models are proposed for renewable resource management practices which affect the Chestnut forest landscapes of the Cevennes (grazing, fire management, harvesting, gathering, hunting). These models synthesize the spatial expression of these practices over the course of the year. Their correspondence allows for the uncovering of spatial interests at play in resource management and the confrontations between actors that this generates.

Finally, the relationships between territorial organization and resource management are considered from the perspective of their dynamics. To understand the land-use evolution of small territories in the Cevennes, three analysis methods are used: the comparison by GIS of two successive states of the same territory, the relating by a GIS of a territorial reference state with the chronology of land-use events that modeled it; the overlaying of function models for Chestnut forest types with a surface evolution matrix over the course of time. A synthesis demonstrates how these three methods can be integrated for the management of rural space.

Key words: spatial analysis, Cevennes, Chestnut forest, graphic modeling, spatiotemporal modeling, landscape, rural "quartier", GIS